



## Pengaruh Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L var Lado F1) terhadap Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Organik Pasar

Santi Diana Putri<sup>1\*</sup>, Ananto<sup>2</sup>, Rais Marnis<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Agroindustri, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Padang

<sup>3</sup>Program Studi Agroteknologi, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER) Sawahlunto Sijunjung

### ARTIKEL INFO

Sejarah artikel  
Diterima 02/07/2022  
Diterima dalam bentuk revisi 27/02/2023  
Diterima dan disetujui 06/03/2023  
Tersedia online 16/06/2023

Kata kunci  
Cabai  
Hasil  
Limbah  
Pertumbuhan  
POC

### ABSTRAK

Tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L) var lado F1 merupakan komoditi unggulan di Indonesia khususnya di Minangkabau. Masyarakat Minang terbiasa dengan makanan yang dimasak dengan menggunakan cabai. Sementara produksi cabai sering mengalami kegagalan oleh karena beberapa faktor termasuk mahalnya harga pupuk yang dijual di pasaran. Petani sering merugi karena tidak seimbangnya antara pendapatan dan biaya pupuk tanaman cabai. Salah satu inovasi agar bisa membantu petani dalam menghemat biaya pupuk dengan membuat pupuk organik sendiri salah satunya dengan memanfaatkan limbah pasar, limbah yang diproduksi dari pasar tersebut sering tidak dimanfaatkan dan hanya menumpuk pada tempat sampah. Sementara limbah organik bisa dimodifikasi sebagai bahan dasar untuk pembuatan pupuk organik cair (POC) yang bisa dimanfaatkan untuk semua jenis tanaman termasuk tanaman cabai merah keriting varietas lado F1. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan data dan melihat efektifitas POC dengan bahan dasar limbah organik pasar terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting varietas lado F1. Metode yang digunakan adalah eksperimental rancangan acak kelompok dengan 5 faktor perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 25 sampel percobaan dengan dosis POC sebagai berikut : A sebagai kontrol, B dosis 20 %, C dosis 30%, D dosis 40 % dan E dosis 50 %. Dari penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan hasil bahwa dosis POC 50 % limbah organik pasar memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel jumlah daun (114,80 helai), jumlah buah dan bobot buah (26,60 buah) cabai merah keriting (105,60 gram).

© 2023 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

### ABSTRACT

*Curly red chili plants (Capsicum annum L) var lado F1 is a leading commodity in Indonesia, especially in Minangkabau. Minang people are used to food cooked using chilies. Meanwhile, chili production often fails due to several factors, including the high price of fertilizer sold in the market. Farmers often lose money because of an imbalance between income and fertilizer costs for chili plants. One of the innovations in order to help farmers save on fertilizer costs is by making their own organic fertilizer, one of which is by utilizing market waste, the waste produced from the market is often not utilized and only piles up in the trash. Meanwhile, organic waste can be modified as a basic ingredient for the manufacture of liquid organic fertilizer (POC) which can be used for all*

*types of plants, including curly red chili peppers of the Lado F1 variety. The aim of the study was to obtain data and see the effectiveness of POC with market organic waste as the basis for the growth of curly red chili varieties Lado F1. The method used was an experimental randomized block design with 5 treatment factors and 5 replications so that there were 25 experimental samples with the following POC doses: A as a control, B at a dose of 20%, C at a dose of 30%, D at a dose of 40% and E at a dose of 50%. From the research that has been carried out, it was found that the dose of POC 50% of market organic waste had a significant effect on the variable number of leaves (114.80 strands), number of fruit and fruit weight (26.60 fruit) curly red chili (105.60 gram).*

### PENDAHULUAN

Cabai merah keriting di Provinsi Sumatera Barat merupakan komoditi hortikultura unggulan yang sangat penting bagi masyarakat (Hias *et al.*, 2022) saat ini cabai telah menjadi salah satu kebutuhan pokok yang keberadaannya dibutuhkan untuk dikonsumsi setiap hari dengan lauk pauk atau protein lainnya sebagai temannya nasi.

Di Minangkabau cabai merah keriting sudah lama digunakan sebagai bumbu masakan dan sebagai penambah cita rasa pada makanan, dengan rasa pedas karena kandungan *capsaicin* (Karuntu *et al.*, 2022) yang menjadi ciri khas pada masakan Minangkabau. Harga cabai merah juga mengalami fluktuasi, namun harga cabai merah bisa naik sangat drastis pada saat perayaan hari-hari besar seperti hari raya keagamaan dan pada saat pergantian tahun. Berdasarkan survei langsung ke pasar tradisional yang berada di wilayah Kabupaten Sijunjung dan sekitarnya pada minggu kedua

bulan Desember 2020, harga cabai merah mencapai Rp 60.000,00/kg.

Berdasarkan informasi BPS Kabupaten Sijunjung selama tahun 2022 harga bahan pokok cukup berfluktuasi. Salah satu komoditas yang cukup sering mengalami perubahan harga dan perubahan yang terjadi cukup signifikan adalah cabai merah keriting, dimana mencapai harga terendah sebesar 22.000/kg pada bulan Agustus dan mencapai harga tertinggi sebesar 46.250/ kg rupiah pada bulan November namun produktivitas cabai merah keriting di Kabupaten Sijunjung dalam dua tahun terakhir mengalami kenaikan yaitu pada tahun 2018 sebanyak 2117 kwintal, dan pada tahun 2019 sebanyak 2131 kwintal. Hal ini menunjukkan cerahnya pasar produksi cabai merah keriting kedepannya (BPS, 2022).

Namun petani harus tetap waspada dan mencari berbagai cara untuk tetap meningkatkan produksi cabai merah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk yang

tentu kebutuhan juga akan semakin meningkat. Jika tidak dipertahankan, produksi cabai merah dapat mengalami penurunan (Panjaitan *et al.*, 2020) akibat berbagai macam kendala yang sering dihadapi.

Selain produksi cabai merah dapat mengalami penurunan akibat berbagai macam faktor selain dari gangguan OPT (organisme pengganggu tanaman) biaya produksi yang sangat mahal menjadi tantangan tersendiri bagi petani cabai merah keriting. Hasil produksi tanaman cabai merah keriting berbanding lurus dengan pemupukan yang berimbang sementara harga pupuk sangat mahal. Agar produksi buah cabai tetap meningkat salah satu cara adalah dengan mengefisienkan penggunaan pupuk buatan dan mengganti dengan pupuk organik berbiaya murah salah satunya dengan memanfaatkan limbah organik pasar. Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Putri & Hendra (2021) pupuk organik cair (POC) dengan inovasi pupuk organik cair dari hasil pengolahan limbah kulit pisang akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kedelai (*Glicine max* L) dan pemberian dosis yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai secara maksimal.

Selain dari POC pemanfaatan sampah organik limbah organik lain yang sudah dimanfaatkan seperti limbah sekam dimanfaatkan untuk briket, limbah organik untuk budidaya jangkrik, limbah sayuran untuk pakan ikan dan kucing serta limbah olahan ikan untuk pupuk cair (Paduloh *et al.*, 2022).

Jenis limbah organik pasar yang potensial lainnya seperti limbah atau sisa buah seperti

kulit buah pisang, buah nenas, buah pepaya, buah semangka, dan sisa buah nangka sedangkan limbah sayuran seperti kacang panjang, sawi putih, tauge, wortel, dan kubis. Hal ini karena jenis sayuran dan buah-buahan tersebut sangat mudah ditemukan, mudah mengalami pembusukan, kaya dengan kandungan unsur hara makro dan unsur hara mikro, serta dapat menimbulkan polusi dan mencemari lingkungan apabila dibiarkan begitu saja seperti polusi udara dengan bau busuk yang ditimbulkannya pada polusi udara, tanah dan air. Sehingga limbah pasar sangat strategis dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting varietas lado F1. Selain itu pemanfaatan limbah organik juga dapat memperbaiki struktur dan agregat tanah menjadikan tanah subur dan kaya hara dan nutrisi.

## METODE

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 6 bulan bertempat di Jorong Pisang Kolek, Nagari Taratak Baru Utara, Kecamatan Tanjung Gadang, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat 39 menit dari ibukota Kabupaten Sijunjung pada koordinat 0°47'51.8"S 101°03'47.0"E

### Bahan dan Alat Penelitian

limbah buah 5 kg, limbah sayur 5 kg, air cucian beras 5 L, air kelapa 5 L, rebung bambu muda 250 g, gula merah 250 g, EM<sub>4</sub> 25 ml, benih cabai, tanah, air, baskom, ember, pisau, cangkul, polybag 10 kg, teko ukur, waring, ajir, kayu pengaduk, tali rafia, tonggak kayu, kamera handphone, label, plastik, timbangan analitik, saringan, meteran dan alat tulis penelitian.

## Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan beberapa dosis pupuk organik berasal dari limbah organik pasar dengan faktor perlakuan yang terdiri dari A sebagai kontrol, B dengan dosis 20 %, C dengan dosis 30%, D dengan dosis 40 % dan E dengan dosis 50 %. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 25 unit percobaan penelitian.

## Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang telah dilakukan dengan dua tahapan yaitu:

### Tahap pertama

Proses pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik pasar dengan pengambilan limbah pasar dengan beberapa proses yaitu pencincangan dan penghalusan bahan-bahan, pencampuran, semua bahan dicincang halus dan ditempatkan pada wadah tertutup setelah itu diinkubasi. Proses fermentasi terjadi selama inkubasi selama 21 hari, selanjutnya disiapkan tempat persemaian benih cabai, media tanam dan pemasangan label sesuai perlakuan pada hari yang berbeda pada 7, 21, 35 HST).

### Tahap kedua

Perawatan tanaman dilakukan dengan pemasangan ajir, penyisipan, penyiangan gulma dan pengendalian dan pemberantasan hama dan penyakit hingga pertumbuhan generatif/produksi cabai merah keriting.

## Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), muncul bunga pertama (HST), jumlah buah per tanaman (buah) dan bobot buah per tanaman (gram)

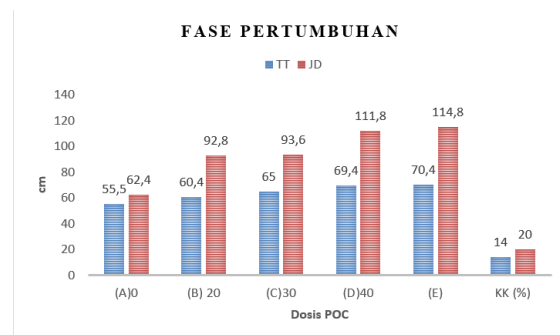
## Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam. Apabila tabel Sidik ragam yang menunjukkan pengaruh nyata apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  5% maka dilakukan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengamatan Fase Pertumbuhan Cabai Merah Keriting Varietas Lado F1

Dari hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Keterangan: TT : Tinggi Tanaman (cm) JD : Jumlah Daun (helai) KK: Koefisien Keragaman

Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun

Pada grafik di atas dapat dilihat bahwa pertumbuhan cabai merah keriting tidak dipengaruhi oleh dosis POC limbah pasar yang diberikan. Meskipun ada perbedaan rata-ratanya dengan angka terbaik pada perlakuan E dengan dosis 50% POC limbah organik pasar. Hal ini terjadi karena ada faktor abiotik dan biotik yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah keriting tersebut, seperti penggunaan media tanah (Nehru, 2022) kesuburan tanah (Widowati *et al.*, 2022) kekurangan unsur hormon pertumbuhan (Nuraida *et al.*, 2022) dan faktor internal cabai

itu sendiri. Tinggi tanaman cabai dari penelitian ini masih belum mencapai pertumbuhan normal yang ada dalam deskripsi cabai merah keriting varietas lado F1 yang dikeluarkan oleh Menteri Pertanian yaitu tinggi tanaman dapat mencapai 90-100 cm. Menurut (Rahmah *et al.*, 2014) menyatakan bahwa perbedaan tinggi tanaman (cabai merah keriting) disebabkan oleh perbedaan dalam kemampuan menyerap hara pada setiap tanaman. Dalam hal ini ini semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka semakin cepat meningkatkan perkembangan organ seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap lebih banyak hara dan air yang ada di tanah yang selanjutnya akan mempengaruhi pertumbuhan dan tinggi tanaman cabai merah.

Sementara itu perbedaan dosis POC limbah organik pasar berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun. Jumlah daun berbanding lurus dengan dosis yang diberikan dimana jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan E dengan jumlah 114,80 helai sedangkan jumlah daun paling sedikit terdapat pada perlakuan A dengan jumlah 62,40 helai.

Salah satu unsur hara yang berperan penting dalam pembentukan daun adalah unsur hara N (nitrogen) yang berfungsi dalam pembentukan klorofil, protein dan lemak sehingga proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik. Pemberian unsur hara yang tepat sesuai dengan kebutuhan, waktu tanam dan penempatan hara pada daerah serapan akar juga menjadi pendukung dalam keberhasilan budidaya tanaman cabai (Firdaus, 2022). Semakin banyak jumlah daun pada fase pertumbuhan tanaman maka proses fotosintesis juga dapat berjalan dengan baik. Beberapa

faktor penyebab tumbuhan tidak mampu tumbuh dan berkembang dengan baik diantaranya belum tercukupinya kebutuhan hara tanaman untuk mendukung pertumbuhannya (Pangaribuan *et al.*, 2022).

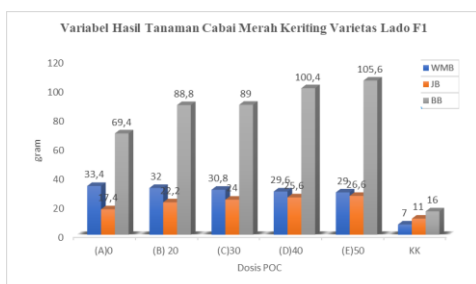
Faktor lingkungan juga memberikan efek yang sangat besar untuk menentukan pertumbuhan tanaman seperti, intensitas cahaya matahari yang sedikit karena dalam kondisi musim hujan. Akan tetapi tanaman juga memiliki ambang batas tertentu dalam menyerap nutrisi atau hara. Pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman, nitrogen akan bersenyawa dengan karbohidrat untuk membentuk protoplasma pada titik-titik tumbuh yang akan mempengaruhi penambahan tinggi tanaman (Nuraida *et al.*, 2022) sementara itu Duaja *et al.* (2012) juga menjelaskan bahwa kandungan nitrogen (N) dalam pupuk organik akan merangsang pembelahan dan pembesaran sel terutama di daerah meristem.

Aplikasi pemupukan pada tanaman cabai berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun karena pupuk organik cair limbah organik pasar langsung disemprotkan ke daun dengan menggunakan spray, hal ini diduga bahwa unsur hara dari pupuk organik cair yang diberikan dapat langsung diserap oleh tanaman sehingga dapat meningkatkan jumlah daun dan pertumbuhan tanaman. Seirama dengan pendapat Diananda & Lukiwati (2020) Kandungan nutrisi N merupakan penyusun asam amino, amida, dan nukleoprotein yang bekerja pada pembelahan sel. Pembelahan sel yang berjalan dengan baik akan mendukung pertumbuhan tanaman yang ditunjukkan dengan pertumbuhan ukuran, volume, berat,

dan jumlah sel karena pemberian pupuk melalui daun maka unsur hara dari pupuk yang diberikan akan diserap langsung oleh daun melalui stomata. Hal ini didukung dengan pernyataan Jayantie et al. (2017) yang menyatakan bahwa dengan ketersediaan dan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dari pupuk organik cair secara cepat karena unsur hara melakukan salah satu faktor penting dimana tanaman membutuhkan unsur hara untuk melakukan proses-proses metabolisme, terutama pada masa vegetatif yang digunakan untuk mendorong pembelahan dan perbanyakan sel dan pembentukan sel-sel baru guna membentuk organ tanaman seperti daun dan batang yang lebih baik dan kuat sehingga dapat proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan tanaman.

### Variabel Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas F1

Berdasarkan data yang telah dilakukan analisis data statistik dapat diketahui bahwa variabel hasil dari tanaman cabai merah keriting varietas lado F1 dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



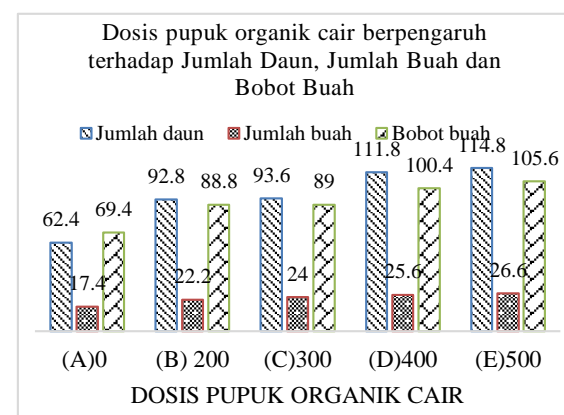
Keterangan: KK: Koefisien Keragaman (%)

Gambar 2. Rata-rata Waktu Mulai Berbuah (WMB) (hst), rata-rata jumlah buah (JB) (bh) dan rata-rata bobot buah (g).

Berdasarkan grafik di atas didapatkan hasil bahwa waktu muncul bunga tanaman cabai merah keriting tidak dipengaruhi oleh

dosis POC limbah organik pasar. Kuantitas buah cabai yang dihasilkan yang paling banyak dengan perlakuan E yaitu dengan penambahan POC 50%, begitunya dengan waktu muncul bunga hasil terbaik juga ditunjukkan oleh perlakuan E dengan dosis POC 50% yaitu 29,00 hari setelah tanam. Dengan adanya temuan bahwa dosis terbaik pada perlakuan E sehingga petani dapat rekomendasi tentang pemupukan dengan POC limbah pasar untuk tanaman cabainya.

Tidak bisa dipungkiri bahwa saat ini buah cabai organik lebih diminati daripada buah cabai anorganik mengingat karena dapat menimbulkan masalah bagi kesehatan manusia dan lingkungan dengan terjadinya defisiensi sekunder dan kerusakan sifat fisik tanah (Deore et al., 2010).



Gambar 1. Pengaruh dosis pupuk organik cair terhadap jumlah daun, jumlah buah dan bobot buah

Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa semua parameter pada grafik di atas dinyatakan meningkat dengan bertambahnya dosis pupuk organik cair yang digunakan dalam penelitian. Tanaman cabai merah keriting memerlukan nutrisi dan unsur hara yang tepat agar jumlah daun, produksi buah dan bobot buahnya meningkat. Pemupukan berimbang perlu



diperhatikan untuk mempertahankan kualitas dan kuantitas buah, senada dengan pernyataan [Purnomo \(2013\)](#) menyatakan bahwa pada dasarnya pemupukan berimbang adalah memberikan sejumlah pupuk yang sesuai proposional dengan kebutuhan tanaman untuk mencapai keadaan hara yang optimum, setidaknya jumlah pupuk harus setara dengan jumlah hara yang diserap oleh tanaman. Yang perlu diingat bahwa masing-masing jenis tanaman membutuhkan sejumlah unsur hara yang berbeda tergantung dari umur tanaman, jenis tanah, dan iklim. Menurut [Susi \*et al.\* \(2018\)](#) setiap tanaman membutuhkan unsur hara untuk pertumbuhan dan produksinya, baik unsur hara makro maupun mikro, secara umum kebutuhan unsur hara tanaman diantaranya adalah Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (01,27 %), Calcium (27,55 ppm), Magnesium (137,25 ppm), Natrium (79,52 ppm), Besi (01,27 ppm), Mangan (28,75 ppm), Tembaga (00,17 ppm), Seng (00,53 ppm) dan Organik karbon (03,10 %).

Keberhasilan pupuk organik cair yang berasal dari limbah organik pasar dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman tidak lepas dari peranan mikroorganisme yang ada pada limbah organik. Secara alami ataupun yang hidup pada proses pembuatan pupuk organik cair tersebut. Seirama dengan pernyataan [Meriatna \*et al.\* \(2019\)](#) menyatakan bahwa penggunaan pupuk dari limbah ini dapat membantu memperbaiki struktur dan kualitas tanah. Dari sebuah penelitian di China menunjukkan penggunaan limbah cair organik

mampu meningkatkan produksi pertanian 11% lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan bahan organik lain. Bahkan di China penggunaan pupuk kimia sintetis untuk pupuk dasar mulai tergeser dan sudah mulai diminimalisir dan peralihan secara bertahap dalam menggunakan pupuk organik cair karena beberapa keunggulan pupuk cair organik tersebut.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dosis POC limbah organik pasar 50 % berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting varietas FI dengan jumlah buah 26,60 buah dengan bobot buah sebesar bobot buah cabai sebesar 105,60 gram. Sedangkan sarannya agar pada penelitian berikutnya untuk uji kimia dan mikrobiologis dari pupuk organik cair limbah pasar sehingga pupuk organik cair bisa di komersialkan dan bermanfaat untuk petani cabai.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah mendukung terselenggaranya penelitian ini, terutama kepada Dosen Departemen Agroindustri FMIPA Universitas Negeri Padang dan Rais Marnis sebagai alumni STIPER Sawahlunto Sijunjung yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

### PERNYATAAN KONTRIBUSI

Dalam artikel ini, Santi Diana Putri berperan sebagai kontributor utama dan kontributor korespondensi, sementara Ananto dan Rais Marnis sebagai kontributor anggota.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sijunjung. (2022). Kabupaten Sijunjung Dalam Angka 2022. BPS Kabupaten Sijunjung. Diakses 03 Januari 2023. <https://sijunjungkab.bps.go.id>.
- Deore, G. B., Limaye, A. S., Shinde, B. M., & Laware, S. L. (2010). Effect of novel organic liquid fertilizer on growth and yield in chilli (*Capsicum annum* L.). *Asian J. Exp. Biol. Sci*, 1, 15-19.
- Diananda, Q. A., & Lukiwati, D. R. (2020). Growth and Production of Sweet Corn (*Zea mays* var. *Saccharata*) with Organic and Anorganic Fertilizer in Kendal. *Jurnal Pertanian Tropik*, 7(2), 200-208.
- Duaja, M. D., Gusniwati, Gani, Z. F., & Salim, H. (2012). Pengaruh Jenis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varitas Selada (*Lactuca sativa* L.). *Bioplante*, 1(3), 154-160.
- Firdaus, R., & Juanda, B. R. (2022, January). Pengaruh varietas dan dosis pupuk NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah hibrida. In *Prosiding Seminar Nasional Pertanian* (Vol. 4, No. 1, pp. 111-124).
- Hias, A. A. M., Sangadji, M. N., & Nuraeni, N. (2022). Growth of two varieties of red crill chillies (*Capsicum annum* L.) on various treatment concentration of liquid organic fertilizer (POC). *Jurnal Agrotekbis*, 10(3), 545-553.
- Jyantie, G., Yunus, A., Pujiasmanto, B., & Widiyastuti, Y. (2017). Pertumbuhan dan Kandungan Asam Oleanolat Rumpun Mutiara (*Hedyotis corymbosa*) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair. *Agrotechnology Research Journal*, 1(2), 13-18.
- Karuntu, R. P., Lintong, H., Singkoh, M. W., Kumolontang, G., Pinaria, Y. W., & Pantouw, W. F. (2022). Analisis Saluran Pemasaran dan Margin Pemasaran Cabe Merah Keriting Di Kakaskasen Raya Kota Tomohon. *Jurnal AGROBISNIS*, 4(1), 19-24.
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). Pengaruh waktu fermentasi dan volume bio aktivator EM4 (effective microorganism) pada pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah buah-buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13-29.
- Nehru, N. (2022). Pengaruh Penggunaan Berbagai Media Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabe Merah Besar (*Capsicum annum* Varietas Longum). *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 1(2), 44-50.
- Nuraida, W., Putri, N. P., Arini, R., Hasan, R. H., Rakian, T. C., & Yusuf, M. (2022). Pemanfaatan POC Limbah Rumah Tangga dan Air Kelapa Untuk Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Journal TABARO Agriculture Science*, 5(2), 575-582.
- Paduloh, P., Zulkarnaen, I., Widyantoro, M., & Mustofa, M. Z. (2022). Peningkatan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik sebagai sumber pakan maggot. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 2393-2402.
- Pangaribuan, N., Cecep, H., Yati S. R. (2022). Physical soil improvement of post mine sand pits soil and growth of chili pepper with organic materials and soil microorganisms. *Jurnal Agro*, 9(1), 26-36.
- Panjaitan, F. J., Lele, O. K., Taopan, R. A., & Kurniawan, Y. (2020). Aplikasi Beberapa Jenis dan Dosis Mikroorganisme Lokal Limbah Tomat dan Sayuran dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum Annum* L.). *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 5(1), 72-91.
- Purnomo, J. (2013). Pemupukan berimbang pada tanaman cabai pada tanah typic hapludands di Cikembang, Sukabumi. In *Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas Sayuran Dataran Tinggi Tahun* (pp. 218-228).
- Putri, S.D., & Hendra, M. (2021). Innovation of banana skin waste processing as liquid



organic fertilizer for soybean plant growth (*Glycine max L.*). *Journal of Food Crop and Applied Agriculture (JFCAA)*, 2(1).

- Rahmah, A., Izzati, M., & Parman, S. (2014). Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar limbah sawi putih (*Brassica chinensis L.*) terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis. *Buletin Anatomi dan Fisiologi dh Sellula*, 22(1), 65-71.
- Susi, N., Surtinah, S., & Rizal, M. (2018). Pengujian Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Nenas. *Fakultas Pertanian, Universitas Lancang Kuning*, 14(2), 46-51.
- Widowati, T., Nuriyanah, N., Nurjanah, L., Lekatompessy, S. J., & Simarmata, R. (2022). Pengaruh Bahan Baku Kompos terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(3), 665-671.