

**PEMANFAATAN KULIT DAN BONGGOL PISANG KEPOK SEBAGAI  
PUPUK ORGANIK CAIR PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS  
CABAI KERITING (*Capsicum annuum* L.)**

***Utilization of Banana Peel and Stem as Liquid Organic Fertilizer on The Growth  
and Productivity of Curly Chili (*Capsicum annuum* L.)***

**Dumaris Priskila Purba<sup>1</sup>, Elfrida Knaofmone<sup>2</sup>, Deviana Primayuri<sup>3\*</sup>, Veronika Fatima<sup>4</sup>**

<sup>1,2,4</sup> Program Studi Agronomi, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, Nusa Tenggara Timur

<sup>1,3</sup> Program Studi Agroteknologi, Universitas Jenderal Soedirman, Jawa tengah

\*Email: [dumaris.purba@unsoed.ac.id](mailto:dumaris.purba@unsoed.ac.id)

**ABSTRACT**

*Curly chili (*Capsicum annuum* L.) is a type of horticultural plant that is often cultivated by the community because it has high economic value and quite complete nutritional content such as protein, fat, carbohydrates, vitamin A, vitamin B, vitamin C and minerals. However, curly chili production in Manggarai is very fluctuating, this is caused by inappropriate curly chili cultivation techniques, namely fertilization. Efforts that can be made to increase curly chili production are by using liquid organic fertilizer from banana peels and banana stems. This research was carried out from March to July 2023 in Bangka Leda Village, Manggarai Regency. The aim of this research was to determine the effect and best dose of giving banana peel and banana stem POC on the production of curly red chili plants. This research used a one-factor Randomized Block Design consisting of 6 treatments and 3 replications with treatment levels, namely: (0 ml, 100 ml, 200 ml, 300 ml, 400 ml, 500 ml) POC of banana peel and banana stem. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and continued with the BNJ test at 5% level. The research results showed that the application of banana and banana peel POC had a significant effect on the growth and yield of curly chili plants. A dose of 500 ml is the best dose that can support the production of curly red chili plants.*

*Keywords: curly chili, dose, POC, Fertilizer*

**PENDAHULUAN**

Cabai keriting (*capsicum annum* L.) menjadi salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Komoditas cabai memiliki kandungan gizi dan vitamin diantaranya karbohidrat, protein, lemak, kalsium, vitamin A, B1 dan vitamin C. Komoditas cabai keriting populer di berbagai kalangan karena sebagai menu hidangan sehari-hari masyarakat (Sastradihardja dan Firmanto, 2011; Najah *et al.*, 2016). Tingginya kebutuhan masyarakat haruslah didukung dengan produktivitas yang cukup.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik NTT (2023), produksi cabai merah keriting pada tahun 2020 - 2022 mengalami kondisi yang fluktuatif. Hal tersebut terlihat sebagai salah satu kabupaten di provinsi NTT yaitu manggarai. Produksi cabai merah pada tahun 2020 sebesar 2304 kuintal, kemudian mengalami penurunan signifikan pada tahun 2021 sebesar 1036 kuintal dan kemudian meningkat pada tahun 2022 sebesar 1215 kuintal. Peningkatan tersebut juga masih belum mengimbangi produksi ditahun-tahun sebelumnya. Jika dilihat dari produksi cabai secara nasional, produktivitas cabai ini juga masih tergolong sangat rendah, sekitar 6,77 ton/ha (Pusat Data dan

Sistem Informasi Pertanian 2019). Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan produktivitas biomasa tanaman melalui modifikasi lingkungan salah satunya dengan pemberian pupuk.

Penggunaan pupuk saat ini diusahakan memberikan dampak kecil terhadap sumber daya lingkungan usaha pertanian dan memenuhi syarat ramah lingkungan (Hasyim *et al* 2015). Penggunaan pupuk anorganik secara intensif selama ini menyebabkan ketergantungan petani pada pupuk anorganik, sehingga memberikan efek negatif seperti pencucian, polusi sumber air, musnahnya mikroorganisme dan serangga yang menguntungkan, tanaman yang menjadi peka terhadap serangan penyakit dan menyebabkan kesuburan dan kandungan bahan organik tanah menurun (Supriyadi, 2008).

Pupuk organik cair dapat berupa pupuk yang bahan dasarnya berasal dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi berupa cairan dan kandungan bahan kimia didalamnya maksimum 5% dan mengandung senyawa organik termasuk protein/asam amino dan zat-zat lain berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman (Kurniawan *et.al.*, 2017). Pupuk organik selama ini telah banyak dimanfaatkan, seperti pupuk kandang, pupuk kompos, dan pupuk organik cair yang baik dalam mengembalikan kesuburan tanah dengan mengaktifkan mikroorganisme tanah dan mengikat air serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Sutanto, 2006). Pemberian pupuk organik cair selain memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah juga memperbaiki agregat tanah, sehingga tanah menjadi gembur dan dapat memudahkan perakaran tanaman menembus tanah serta menyerap unsur hara dalam memenuhi kebutuhannya (Harjo dan Suryati, 2021). Selain itu, pupuk organik cair juga dapat meningkatkan pembentukan klorofil daun untuk meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen di udara, dapat meningkatkan pertumbuhan cabang, serta meningkatkan pembentukan bakal buah (Adelia & Azrita, 2023).

Pengembangan pupuk organik cair dapat memanfaatkan limbah-limbah organik yang tidak termanfaatkan menjadi bermanfaat. Adapun beberapa bahan alami yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair, salah satunya adalah kulit dan bonggol pisang kepok kepok. Kulit pisang kepok memiliki kandungan unsur hara makro C, N, P, dan K dan juga mengandung unsur mikro Ca, Mg, Na, dan Zn (Yulianti, 2022). Sedangkan Unsur-unsur yang terdapat pada bonggol pisang kepok adalah Ca, P, K, protein, karbohidrat dan air. Keberadaan kalium dan fosfor yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk yang dapat berfungsi untuk pertumbuhan tanaman agar dapat tumbuh secara optimal sehingga berdampak pada jumlah produksi yang maksimal (Ibrahim, 2015; Karim *et al.*, 2018). Bonggol pisang kepok juga mengandung mikroba pengurai bahan organik seperti, *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp. Dan *Aspergillus zigger* (Purba, 2021). Penelitian Gustina *et al.* (2021) menunjukkan pengaruh pemberian POC kulit dan bonggol pisang kepok pada pada tinggi tanaman, jumlah daun tanaman selada. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC kulit dan bonggol pisang kepok terhadap produksi cabai merah keriting (*Capsicum annuum*. L).

## MATERI DAN METODE

### *Waktu dan Tempat*

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Bangka Leda, Kabupaten Manggarai pada bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2023.

### ***Alat dan Bahan***

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, sabit, sekop, tofa, meteran, timbangan analog, timbangan analitik, ember, selang waterpass, isolasi, gunting, karung, kayu pengaduk, polybag, kulit pisang kepok dan bonggol pisang kepok, EM4, air, gula merah, benih cabai merah keriting dan kamera serta alat tulis.

### ***Pembuatan dan Pengaplikasian POC Bonggol dan Kulit Pisang Kepok***

Pembuatan POC bonggol dan kulit pisang dengan menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Selanjutnya, bonggol dan kulit pisang dicacah dengan berat 20 kg dan masukkan kedalam ember. Kemudian menyiapkan EM4 1 liter dimasukkan kedalam ember yang berisi cacahan bonggol dan kulit pisang. Selanjutnya memasukkan gula merah yang dilarutkan dan aduk hingga tercampur rata. Setelah tercampur rata kemudian ember ditutup rapat dan dibuat lubang untuk mensirkulasi udara dengan memasang selang *waterpass* dan disambungkan dengan botol mineral ukuran satu liter lalu dirapatkan dengan isolasi. POC bonggol dan kulit pisang difermentasi selama satu bulan dan diamati dalam waktu 2 minggu sekali. Apabila sudah difermentasi selama 1 bulan, pupuk diencerkan dengan air sebelum diaplikasikan pada tanaman. Pengaplikasian POC dilakukan selama 3 hari sekali dalam 100 mL per perlakuan.

### ***Metode Penelitian***

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yakni konsentrasi pupuk organik cair (POC) kulit pisang kepok dan bonggol pisang kepok yang terdiri dari 6 perlakuan dan di ulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 18 unit percobaan. Adapun taraf perlakuannya sebagai berikut:

P0 = tanpa POC/kontrol,

P1 = 100 ml POC /L

P2= 200 ml POC/L

P3 = 300 ml POC/L

P4 = 400 ml POC/L

P5 = 500 ml POC/L

Parameter pengamatan berupa tinggi tanaman yang diamati pada 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST; banyak daun diamati pada 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST; dan tinggi tanaman diamati pada panen pertama dan panen kedua.

### ***Parameter Pengamatan***

Parameter pengamatan pengaruh pemberian POC pada setiap konsentrasi berupa:

1. Tinggi tanaman (cm), dilakukan pengukuran dari pangkal batang tanaman cabai diatas permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi dimulai pada umur 2 MST, 4 MST, 6 MST dan 8 MST.
2. Jumlah daun (helaian), didapatkan dengan menghitung seluruh daun yang terbentuk setiap 3 hari sekali.
3. Berat segar tanaman (gr), menimbang berat buah pertanaman.

### Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan Analisis Ragam Of Varian (ANOVA) terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga dan bobot buah segar. Apabila menunjukkan beda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu komponen pertumbuhan yang mudah diamati sebagai parameter untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC kulit pisang kepok dan bonggol pisang kepok berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai merah keriting pada umur 2 MST sampai dengan 8 MST dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Cabai Merah Keriting Pada Perlakuan POC Kulit Pisang kepok dan Bonggol Pisang kepok Umur 2 MST sampai dengan 8 MST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P0	7,33 <sup>a</sup>	11,33 <sup>a</sup>	17,50 <sup>a</sup>	27,33 <sup>a</sup>
P1	9,17 <sup>ab</sup>	18,00 <sup>ab</sup>	30,00 <sup>b</sup>	44,67 <sup>b</sup>
P2	10,83 <sup>bc</sup>	26,67 <sup>b</sup>	52,00 <sup>d</sup>	67,33 <sup>c</sup>
P3	10,33 <sup>bc</sup>	23,67 <sup>bc</sup>	38,00 <sup>bc</sup>	59,00 <sup>bc</sup>
P4	10,43 <sup>bc</sup>	28,33 <sup>c</sup>	50,00 <sup>cd</sup>	65,00 <sup>c</sup>
P5	12,00 <sup>c</sup>	29,33 <sup>c</sup>	48,00 <sup>cd</sup>	69,00 <sup>c</sup>

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada uji BNJ dengan taraf 5%.

Pada Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa pemberian POC kulit dan bonggol pisang kepok mampu meningkatkan tinggi tanaman cabai merah keriting pada semua umur pengamatan. Perbedaan tinggi tanaman pada setiap perlakuan dapat dipengaruhi oleh perbedaan dosis POC kulit dan bonggol pisang kepok. Menurut Yunita *et al.* (2016), semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan dapat mempercepat perkembangan organ yang meliputi akar, sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara secara maksimal sehingga meningkatkan tinggi tanaman cabai. Perbedaan tinggi tanaman cabai juga dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan tanaman menyerap unsur hara, sejalan dengan Rahmah *et al.* (2024) perbedaan tinggi tanaman dipengaruhi oleh kemampuan menyerap hara berbeda-beda setiap tanaman.

Perlakuan P5 (500ml/l POC kulit dan bonggol pisang kepok) terbaik dalam meningkatkan tinggi tanaman, sehingga semakin tinggi dosis yang diberikan menunjukkan pertambahan rata-rata tinggi tanaman yang berbeda, sejalan dengan menelitian Sinaga (2018) untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang optimal pemberian pupuk organik cair dapat dilakukan dengan dosis tinggi. Meningkatnya tinggi tanaman diduga bahwa pemberian POC kulit dan bonggol pisang kepok mengandung unsur hara yang cukup seperti hara N, P, K dan Ca yang berperan penting

dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Peningkatan tinggi tanaman terjadi akibat aktifitas enzim meristematik yang dirangsang oleh pemberian POC. Mardianto (2014) menyebutkan bahwa unsur hara nitrogen akan mendorong dan mempercepat pertumbuhan dan pertambahan tinggi tanaman yang juga akan berpengaruh terhadap pertambahan jumlah daun. Fatah dan Sabli (2022) menambahkan bahwa dengan ketersediaan unsur N bagi tanaman akan merangsang jaringan meristematik yang semakin aktif untuk membentuk bonggol, cabang dan daun. Dengan adanya nitrogen, fosfor dan kalium di dalam tanah akan meningkatkan aktivitas sel-sel meristematik pada ujung tanaman sehingga proses fotosintesis meningkat. Dengan meningkatnya laju fotosintesis maka akan mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman. Sesuai dengan Suwarno (2013) yang menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara terutama unsur hara makro seperti P, K, dan terutama N, tersedia dalam kondisi yang seimbang.

### ***Jumlah Daun***

Jumlah daun yang semakin banyak akan lebih baik dalam melakukan fotosintesis akan lebih baik karena cahaya matahari dapat lebih banyak ditangkap oleh daun sehingga fotosintat juga akan lebih besar. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC kulit dan bonggol pisang kepok berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman cabai merah keriting pada umur 2 MST sampai dengan 8 MST (Tabel 2.).

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah Keriting Pada Perlakuan POC Kulit Pisang Kepok dan Bonggol Pisang kepok Umur 2 MST sampai dengan 8 MST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P0	7,00a	20,00a	28,33a	40,67a
P1	9,33a	24,67b	38,00ab	63,67b
P2	8,67a	25,33ab	42,67b	73,67bc
P3	9,00b	28,33b	47,33b	82,33bc
P4	9,67b	32,33b	48,67b	78,00bc
P5	10,00b	46,67b	50,33c	82,67c

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada uji BNJ dengan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa perlakuan POC mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun pada tanaman cabai. Hal ini dapat dilihat bahwa setiap umur pengamatan dengan perlakuan POC yang berbeda memiliki kenaikan nilai. Jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan P5 yakni 69,00 helai. Peningkatan jumlah daun diduga karena POC kulit dan bonggol pisang kepok mengandung beberapa unsur kimiawi yang sangat tinggi sehingga mampu meningkatkan jumlah daun tanaman. Parintak (2018) menyebutkan bahwa ketersediaan unsur nitrogen dan fosfor yang cukup berpengaruh menambah jumlah daun, sejalan dengan penelitian Riskika (2015), menunjukkan bahwa Pupuk Organik Cair bonggol pisang kepok sangat berperan penting terhadap aktivitas fotosintesis tanaman cabai, hal ini dikarenakan bonggol pisang kepok mengandung S yang berperan menstabilkan dan membantu proses sintesis klorofil. Meningkatnya aktivitas fotosintesis akan menghasilkan energi dan nutrisi yang cukup bagi tanaman cabai, sehingga hal tersebut memengaruhi jumlah pertumbuhan helaian daun pada tanaman.

### **Berat Segar Buah**

Bobot segar buah menjadi indikator utama dalam pengamatan. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC kulit dan bonggol pisang kepok berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman cabai merah keriting. Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa pemberian POC kulit dan bonggol pisang kepok berpengaruh nyata terhadap bobot buah. Bobot segar tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P5 dengan nilai 71.33gr pada panen kedua.

Tabel 3. Rerata Terhadap Bobot Segar Buah Panen Pertama dan Kedua

Perlakuan	Bobot Segar (gr)	
	Panen Pertama	Panen Kedua
P0	18,33 <sup>a</sup>	30,00 <sup>a</sup>
P1	32,33 <sup>ab</sup>	45,00 <sup>ab</sup>
P2	34,33 <sup>ab</sup>	48,00 <sup>c</sup>
P3	31,33 <sup>ab</sup>	49,00 <sup>b<sup>c</sup></sup>
P4	34,67 <sup>b</sup>	53,67 <sup>c</sup>
P5	35,33 <sup>b</sup>	71,33 <sup>d</sup>

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada uji BNJ dengan taraf 5%.

Meningkat bobot segar dipengaruhi oleh tinggi konsentrasi dari perlakuan POC yang diberikan. Semakin meningkatnya berat buah dipengaruhi dengan adanya unsur hara yang terkandung di dalam POC seperti unsur N, P dan K, yang memaksimalkan pertumbuhan sehingga mendukung penambahan bobot hasil panen di mana unsur tersebut terlibat dalam pembentukan dan pengisian buah. Menurut Kahar *et al*, (2022), pemberian pupuk organik cair yang tepat dapat mensuplai unsur hara bagi tanaman, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah sehingga tanah menjadi remah, daya mengikat air menjadi tinggi menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan akar menjadi lebih baik, hal ini akan berdampak langsung terhadap peningkatan hasil tanaman termasuk berat biji kering Sejalan dengan pendapat Sutedjo (2010) bahwa tanaman dapat mencapai produksi yang optimal apabila jumlah dan jenis unsur hara dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Penelitian Lutfiah *et al*. (2021), menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis nitrogen semakin baik pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu. Awliya, *et al* (2022), menambahkan unsur P berperan penting untuk merangsang pembentukan bunga, buah, biji dan mempercepat pertumbuhan akar muda serta merangsang pertumbuhan anakan. Penelitian Pantang *et al* (2021), menambahkan bahwa fosfor yang berasal dari limbah kulit pisang kepok, mampu membantu mempercepat pertumbuhan tanaman dewasa, dan merangsang pertumbuhan bagian-bagian generatif. Kalium yang tersedia membantu meningkatkan kadar gula pada tanaman (Firmansyah, 2018). Ketersediaan unsur makro ini juga turut mendukung pertumbuhan tinggi tanaman dan juga jumlah daun. Peningkatan jumlah daun mempengaruhi peningkatan bobot segar buah. Hal tersebut disebabkan semakin banyak jumlah daun maka proses fotosintesis meningkatkan jumlah energi ATP yang dibutuhkan untuk tanaman memproduksi cadangan makannya, khususnya pengisian buah sehingga dapat meningkatkan bobot segar buah. Hal ini sejalan dengan Awliya *et al*. (2022) bahwa hasil panen akan dipengaruhi oleh penambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun tanaman, hal

tersebut bisa terjadi karena terjadi peningkatan laju fotosintesis yang akan menghasilkan karbohidrat untuk pertumbuhan buah. Proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan di translokasikan ke bagian penyimpanan buah. Ketersediaan air yang cukup juga mampu membantu proses fotosintesis sehingga mampu menghasilkan berat buah yang relatif tinggi

## KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah bonggol dan kulit pisang kepok sebagai pupuk organik cair dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting dengan meningkatnya tinggi tanaman, jumlah daun serta bobot segar buah. Rekomendasi konsentrasi penggunaan POC bonggol dan kulit pisang kepok yang tepat adalah 500 mL per polybag.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, S., & Azrita. (2023). Pengaruh Pemberian Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L.*) Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*). 7, 212–217.
- Awliya, Nurrachman, N.M.L. Ernawati. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk P Dan K Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Kualitas Buah Melon (*Cucumis melo L.*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek. 1(1): 48-56
- Badan Pusat Statistik. (2020). Statistik tentang Hasil Produksi Cabai Merah di Kabupaten Manggarai (2019-2021). Direktorat Jendral Hortikultura.
- Fatah, dan T.E Sabli. 2022. Aplikasi Kompos Kiambang dan POC NASA terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus L. Moench*). Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur. 2 (2) 45-57
- Firmansyah M.A., Wahyu A.N., Suparman. 2018. Pengaruh Varietas dan Paket Pemupukan pada Fase Produktif terhadap Kualitas Melon (*Cucumis melo L.*) di Quartzipsamments.J. Hort. Indonesia 9(2): 93-102.
- Gustina, M., Sari, A.K., & Utami, Y.F. (2021). Efektivitas kombinasi kulit pisang dan bonggol pisang kepok dalam pembuatan pupuk organik cair (poc) terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa*). Journal of Nursing and Public Health, 9(2), 64-73.
- Harjo, M.S., Suryanti, Mahir. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Wortel (*Daucus carota L.*). Jurnal AGrotekMAS 64-69
- Hasyim, Ahsol, W. Setiawati, dan L. Lukman. (2015). Inovasi teknologi pengendalian OPT ramah lingkungan pada cabai: upaya alternatif menuju ekosistem harmonis." Pengembangan Inovasi Pertanian 8(1): 1–10.
- Ibrahim. (2015). Pembuatan Pupuk Kompos dari Limbah Batang Pisang (*Musa paradisiaca linn*) dan Pupuk Kotoran Sapi dengan Effective Mikroorganisme (EM<sub>4</sub>). Skripsi. Jurusan Manajemen Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Samarinda

- Kahar, F. Ahmad, Mustamin. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta 7(1): 1-7
- Karim H, Suryani AI, Yusuf Y, Khaer FNA. (2018). Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Pisang Kepok. Indonesian Journal of Fundamental Sciences. 5(2): 89–101.
- Kurniawan, E., Ginting, Z., dan Nurjannah, P. (2017). Pemanfaatan urine kambing pada pembuatan pupuk organik cair terhadap kualitas unsur hara makro (NPK). Seminar Nasional Sains dan Teknologi. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah. Jakarta.
- Lutfiah, I., Sulistyawati Sulistyawati, Sri Hariningsih Pratiwi. 2021. Pengaruh Dosis Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L. var. Hibrida F1 Antaboga). Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasruan. 5(1): 1-6
- Mardianto, R. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Cabai (*Capsicum annum* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Tithonia dan Gamal. Malang;Universitas Muhammadiyah. 7 (1): 61-68.
- Najah L. N., SuhartantoM. R., & WidodoW. (2016). Pengendalian *Colletotrichum spp.* Terbawa Benih Cabai dengan Paparan Gelombang Mikro. Jurnal Fitopatologi Indonesia, 12(4), 115
- Pantang, L.S., Yusnaeni, Andam S., Ardan, dan Sudirman. (2021). Efektivitas Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). EduBiologia . 1(2) 85-90
- Parintak, R. (2018). Pengaruh pemberian pupuk organik cair dari limbah buah pepayadankulit nanas terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). [Skripsi]. Salatiga: Universitas sanata dharma
- Purba, D. W., & Maulana, J. (2021). Respon Pemberian Pupuk AB-Mix dan Berbagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Secara Hidroponik Dengan Sistem Wick. Jurnal Agrotek Ummat, 8(2), 54-61
- Rahmah A, Izzati M, dan Parman S. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays*). Buletin Anatomi dan Fisiologi. 22(1).
- Riskika, K. (2015). Hidroponik Tanpa Atap. Jakarta. PT. Trubus Swadaya.
- Sastradiharja, S., Firmanto, B.H. (2011). Praktis Bertanam Cabai Merah Keriting Organik dalam Polybag. Bandung: Angkasa Press.
- Sinaga, M. (2018). Pengaruh Pemberian Poc Dosis Tinggi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Jurnal PIPER 14(27) : 441-445
- Supriyadi, S. (2008). Kandungan bahan organik sebagai dasar pengelolaan tanah dilahan kering madura. Embryo 5(2) 176-183
- Sutanto, R. (2006). Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutedjo, M. M. (2010). Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

- Suwarno, V. S. (2013). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Cucumis sativus* L.) melalui perlakuan pupuk NPK pelangi. *Jurnal Karya Ilmiah Mahasiswa Universitas Negeri Gorontalo*. 1(1): 1-12.
- Yunita, F., Damhuri, Sudrajat H. W. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *J. AMPIBI*. 1(3): 47-55