



## Upaya Peningkatan Produksi Jagung Putih (*Zea mays* L) dengan Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Kulit Pisang

Yusnita Wahyuni Silitonga<sup>1\*</sup>, Darmadi Erwin Harahap<sup>1</sup>, Saidul Ayyam Hasibuan<sup>1</sup>,  
Muhammad Nizar Hanafiah Nasution<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Jl. Sutan Muhammad Arif No. 32. Padangsidimpuan

<sup>2</sup>Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara, Padangsidimpuan,

\*Email : yusnita.wahyuni@um-tapsel.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan Cendawan *Micoriza Arbuscula* (CMA) dan pemberian POC kulit pisang serta interaksi antara keduanya terhadap produksi jagung putih. Penelitian ini menggunakan rancangan acak Kelompok Faktorial (RAK) dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor satu adalah perlakuan pemberian Cendawan *Micoriza Arbuscula* (C) yang terdiri dari C1 (40 gr/plot) dan C2 (80 gr/plot), sedangkan faktor dua yaitu pemberian POC kulit pisang (P) yang terdiri dari perlakuan tanpa POC (P0), P1 (40 ml g/plot), P2 (80 ml g/plot), P3 (120 ml g/plot) dan P4 (160 ml g/plot). Analisis data dilakukan melalui analisis ragam dan uji lanjut DMRT pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian CMA tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi jagung putih. Pemberian POC kulit pisang hanya terlihat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 2 mst dan jumlah biji per tongkol. Interaksi perlakuan cendawan dan perlakuan POC kulit pisang hanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang tongkol, jumlah biji per tongkol dan jumlah bobot seratus biji pertongkol.

**Kata Kunci:** Jagung putih, CMA, POC, Kulit pisang

### ABSTRACT

The purpose of this study was to see the effect of giving Vesicle Arbuscular Mycorrhizae (VAM) and effect of giving Liquid Organic Fertilizer (LOF) from banana peel and the interaction of the two on white corn production. This study used a two-factor factorial randomized block design (RBD) with three replications. The first factor is the treatment of giving VAM (C) with various doses consisting of C1 (40 g/plot), C2 (80 g/plot), while the second factor is the treatment of giving LOF of banana peels (P) which consisted of treatment without LOF, P1 (40 ml g/plot), P2 (80 ml g/plot), P3 (120 ml g/plot), P4 (160 ml g/plot). Data analysis was carried out through analysis of variance and further test of DMRT at 95% confidence level. The results of the research showed that giving of the VAM no significant effect on the growth and production of white corn. The application of LOF banana peels only appeared to have a significant effect on plant height at 2 WAP observations and the number of seeds/cob. The interaction between VAM treatment and LOF treatment of banana peels only had a significant effect on plant height, cob length, number of seeds/cob and the total weight of one hundred seed/cob.

**Keywords:** White corn, VMA, LOF, Banana peel

### PENDAHULUAN

Tanaman Jagung sampai saat ini masih merupakan komoditi strategis kedua setelah padi karena jagung merupakan salah satu komoditi sereal yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Peranan jagung selain sebagai pangan dan pakan, sekarang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku energi (fuel) serta bahan baku industri lainnya yang kebutuhannya setiap tahun terus mengalami peningkatan (Hermanto dkk, 2009).

Jagung putih varietas Pulut URI tumbuh baik di daerah Tapanuli bagian Selatan. Hasil penelitian Silitonga dan Mahmud, 2019 menunjukkan bahwa hasil produksi Pulut URI di Kota

Padangsidempuan cukup tinggi dilihat dari hasil panjang tongkol dan jumlah biji dalam satu tongkol jagung. Upaya peningkatan produksi jagung putih di Kota Padangsidempuan masih terus ditingkatkan dengan cara pemberian pupuk hayati seperti CMA dan POC dari limbah tanaman

Cendawan mikoriza arbuskula (CMA) adalah salah satu cendawan yang hidup didalam tanah. Keberadaan CMA pada akar tanaman memiliki peran penting karena dapat membantu meningkatkan hasil tanaman. CMA menghasilkan enzim fosfatase yang dapat melepaskan unsur P yang terikat unsur Al dan Fe pada lahan masam dan Ca pada lahan berkapur sehingga P akan tersedia bagi tanaman. CMA juga berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah, yaitu membuat tanah menjadi gembur (Musfal, 2010).

Kulit pisang merupakan bahan buangan yang cukup banyak jumlahnya yaitu kira-kira 1/3 dari buah pisang. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit pisang mengandung banyak bahan organik yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Harjaji, 2020 menunjukkan bahwa kulit pisang mengandung unsur kimia seperti magnesium, sodium, fosfor. Penelitian Manurung 2011 menunjukkan bahwa kulit pisang kepok mengandung C-organik 6,19%; N-total 1,34%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,05%; K<sub>2</sub>O 1,478%; C/N<sub>4</sub>,62% dan pH 4,8 sedang kan pupuk cair kulit buah pisang yaitu, C-organik 0,55%, N-total 0,18%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,043%; K<sub>2</sub>O 1,13%; C/N 3,06% dan pH 4,5. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan Cendawan Micoriza Arbuscula (CMA) dan pemberian POC kulit pisang serta interaksi antara keduanya terhadap produksi jagung putih

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai maret 2021 di lahan percobaan Prodi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan pada Ketinggian ±450 mdpl. Alat yang di gunakan pada penelitian ini adalah, cangkul, sekop, parang, meteran, gembor, timbangan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih jagung, cendawan micoriza arbuskula, dan poc kulit pisang.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan yang disusun secara faktorial. Perlakuan yang diuji terdiri dari dua faktor antara lain adalah : Faktor pertama adalah Pemberian CMA (C) yaitu, C<sub>1</sub> : 40 gr/plot, C<sub>2</sub> : 80 gr/plot dan Faktor kedua adalah Pemberian POC Kulit Pisang yaitu; P<sub>0</sub> = Tanpa Poc (tanpa perlakuan), P<sub>1</sub> = 40 ml g/plot, P<sub>2</sub> = 80 ml g/plot, P<sub>3</sub> = 120 ml g/plot, P<sub>4</sub> = 160 ml g/plot. Dengan demikian terdapat 10 kombinasi perlakuan. Analisis data dilakukan melalui analisis ragam dan uji lanjut DMRT pada taraf kepercayaan 95%.

### **Parameter Pengamatan**

#### **Tinggi Tanaman**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setelah tanaman berusia 2 mst s/d 8 mst dengan interval dua minggu. Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi dengan menggunakan meteran.

#### **Jumlah Daun**

Jumlah daun dihitung pada setiap tanaman sampel dengan cara menghitung daun yang sudah membuka sempurna. Penghitungan jumlah daun 2 mst s/d 8 mst dengan interval waktu dua minggu.

#### **Panjang Tongkol (cm)**

Panjang tongkol jagung diukur dengan menggunakan meteran, dan dilakukan pada akhir penelitian.

#### **Jumlah Biji Pertongkol**

Jumlah biji pertongkol dihitung secara manual, untuk melihat hasil produksinya naik atau tidaknya sesudah adanya perlakuan, dan dilakukan pada akhir penelitian

#### **Bobot 100 Biji Pipilan Kering**

Bobot 100 biji pipilan kering ini tujuannya melihat hasil produksi jagung naik atau tidaknya sesudah perlakuan, dan bobot nya ditimbang menggunakan timbangan dan dilakukan pada akhir penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan tabel 1 pada pengamatan terakhir (8 mst), dapat dilihat bahwa pada pengamatan perlakuan pemberian CMA, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan C2 (112,84 cm) sedangkan tanaman terpendek terdapat pada perlakuan C1 (112,64 cm). Pada pengamatan perlakuan pemberian POC kulit pisang, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (121 cm) sedangkan tanaman terpendek terdapat pada P0 (101,06). Pada pengamatan interaksi antara perlakuan cendawan dengan perlakuan POC kulit pisang, tanaman tertinggi terdapat pada interaksi perlakuan C1P2 (122,22 cm), sedangkan tanaman terpendek terdapat pada interaksi C2P0 (95,33 cm). Dari hasil uji lanjut DMRT, dapat diketahui bahwa interaksi perlakuan C1P0, C1P3 dan C2P0 berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman

Perlakuan		Tinggi Tanaman (cm)			
		2 Mst	4 Mst	6 Mst	8 Mst
CMA (C)	C1	53.96 a	85.62a	107.53a	112.64 a
	C2	59.76 a	90.84 a	107.12 a	112.84 a
POC kulit pisang (P)	P0	47.50 a	80.00 a	95.58 a	101.06 a
	P1	63.50 a	95.17 a	117.28 a	121.00 a
	P2	63.56 a	91.39 a	112.56 a	116.17 a
	P3	51.56 b	88.61 a	102.39 a	109.83 a
	P4	58.17 b	86.00 a	108.83 a	115.67 a
Interaksi (C*P)	C1P0	39.22 a	82.00 a	103.33 a	106.78 a
	C1P1	57.00 b	95.11 b	116.11 b	120.67 b
	C1P2	64.11 b	96.11 b	118.00 b	122.22 b
	C1P3	46.44 a	75.67 a	89.33 a	101.44 a
	C1P4	63.00 b	79.22 a	110.89 b	112.11 b
	C2P0	55.78 b	78.00 a	87.83 a	95.33 a
	C2P1	70.00 c	95.22 b	118.44 b	121.33 b
	C2P2	63.00 b	86.67 a	107.11 b	110.11 b
	C2P3	56.67 b	101.56 b	115.44 b	118.22 b
	C2P4	53.33 b	92.78 b	106.78 b	119.22 b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata diantara perlakuan tersebut berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf signifikansi 5%

Berdasarkan hasil analisis ragam pada pada umur 8 Mst, dapat dilihat bahwa pemberian Cendawan *Micoriza arbuscula* dan POC kulit pisang tidak memberikan pengaruh yang nyata, sedangkan interaksi dari keduanya memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil pengamatan tinggi tanaman akibat perlakuan pemberian Cendawan *Micoriza arbuscula* dan pemberian POC kulit pisang serta interaksi dari kedua perlakuan tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Pemberian pupuk cair kulit pisang dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman (Kiptiyah et al. 2022). Menurut Rambitan dan sari (2013), kandungan yang terdapat pada kulit pisang adalah N, P dan K. Unsur P berperan dalam perkembangan akar, sehingga tanaman lebih kokoh dan meningkatkan penyerapan unsur hara (Tuapattinaya dan Tutupoly, 2014). Unsur kalium memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman ke atas dan pembentukan kuncup serta diperlukan dalam pemanjangan sel (Damanik, 2011)

### 2. Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam dapat dilihat bahwa pemberian Cendawan *Micoriza arbuscula* dan POC kulit pisang serta interaksi dari keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun. Hasil pengamatan jumlah daun akibat perlakuan pemberian Cendawan *Micoriza arbuscula* dan perlakuan pemberian POC kulit pisang beserta interaksi dari kedua perlakuan tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan tabel 2 pada pengamatan 8 mst, dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian CMA, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan C1 (8,53 helai) sedangkan jumlah daun paling

sedikit terdapat pada perlakuan C2 (8,40 helai). Pada pengamatan perlakuan POC kulit pisang, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan P3 (8,78 helai) sedangkan jumlah daun paling sedikit terdapat pada perlakuan P0 (8 helai). Pada pengamatan interaksi antara perlakuan cendawan dengan perlakuan POC kulit pisang, jumlah daun terbanyak terdapat pada interaksi C2P1 (5,44 helai) sedangkan jumlah daun paling sedikit terdapat pada interaksi C1P3 (4,56 helai).

Tabel 2. Rataan Jumlah daun

Perlakuan		Jumlah Daun (Helai)			
		2 Mst	4 Mst	6 Mst	8 Mst
CMA (C)	C1	6.20	7.44	7.51	8.53
	C2	6.60	7.36	7.56	8.40
POC Kulit Pisang (P)	P0	5.83	7.11	7.11	8.00
	P1	6.50	7.44	7.89	8.67
	P2	6.50	7.56	7.89	8.39
	P3	7.00	7.39	7.39	8.78
	P4	6.17	7.50	7.39	8.50
Interaksi (C*P)	C1P0	3.67	5.33	4.67	5.11
	C1P1	4.33	5.78	4.89	5.22
	C1P2	4.67	5.44	4.89	5.33
	C1P3	4.67	5.78	4.78	4.56
	C1P4	4.00	5.67	5.00	5.00
	C2P0	4.33	5.44	4.56	5.00
	C2P1	4.67	5.44	4.67	5.44
	C2P2	4.67	5.56	5.00	5.22
	C2P3	4.33	5.67	4.89	4.89
	C2P4	4.33	5.67	5.00	5.00

Unsur hara makro yang dapat membantu dalam proses pembentukan daun adalah nitrogen. Jumlah N yang tepat akan mempengaruhi jumlah dan luas daun, sehingga proses fotosintesis lebih baik (Kiptiyah et al. 2022). Pramitasari et al., (2016) menyatakan bahwa apabila fotosintesis berlangsung dengan baik, maka fotosintat yang terbentuk semakin meningkat untuk ditranslokasikan ke bagian-bagian vegetatif tanaman untuk membentuk organ-organ baru.

### Panjang Tongkol

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa pada pengamatan perlakuan pemberian CMA, tongkol terpanjang terdapat pada perlakuan C1 (11,26 cm) sedangkan tongkol terpendek terdapat pada perlakuan C2 (11,14 cm). Pada pengamatan perlakuan POC kulit pisang, tongkol terpanjang terdapat pada perlakuan P1 (11.86 cm), sedangkan tongkol terpendek terdapat pada P0 (10,53 cm). Pada pengamatan interaksi antara perlakuan CMA dengan perlakuan POC kulit pisang, interaksi perlakuan C1P1 memiliki rata-rata panjang tongkol tertinggi yaitu sebesar 12.5 cm sedangkan interaksi perlakuan C2P0 memiliki tongkol terpendek yaitu sebesar 10.44 cm. Dari hasil uji lanjut DMRT dapat dilihat bahwa, interaksi perlakuan C1P1, C1P4 dan C2P3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil Penelitian Silitonga Dan Nasution (2020) Menunjukkan bahwa hasil terbaik pemberian CMA terhadap panjang tongkol jagung putih adalah dosis CMA 10 g yaitu 12,10 cm.

Tabel 3. Rataan Panjang Tongkol

Perlakuan		Rataan Panjang Tongkol (Cm)
CMA (C)	C1	11.26 a
	C2	11.14 a
POC kulit pisang (P)	P0	10.53 a
	P1	11.86 a
	P2	10.96 a
	P3	11.25 a
	P4	11.39 a
Interaksi (C*P)	C1P0	10.61 a
	C1P1	12.50 b
	C1P2	10.67 a

C1P3	10.56 a
C1P4	11.94 b
C2P0	10.44 a
C2P1	11.22 a
C2P2	11.26 a
C2P3	11.94 b
C2P4	10.83 a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata diantara perlakuan tersebut berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf signifikansi 5%

Berdasarkan hasil analisis ragam dapat dilihat bahwa pemberian cendawan *Micoriza arbuscula* dan POC kulit pisang tidak memberikan pengaruh yang nyata namun interaksi dari keduanya memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tongkol. Hal ini diduga karena nutrisi atau unsur hara yang terkandung di kedua macam pupuk tersebut dapat saling melengkapi satu sama lain.

#### Jumlah Biji Per Tongkol

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa pada pengamatan perlakuan pemberian cendawan, jumlah biji terbanyak terdapat pada perlakuan C1 (138,51 biji/pertongkol) sedangkan jumlah biji paling sedikit terdapat pada perlakuan C2 (134,42 biji/tongkol). Pada pengamatan pemberian POC kulit pisang jumlah biji terbanyak terdapat pada perlakuan P1(162,56 biji/tongkol),sedangkan jumlah biji paling sedikit terdapat pada perlakuan P0 (88,33 biji/tongkol).

Pada pengamatan nteraksi antara perlakuan cendawan dengan perlakuan POC kulit pisang, jumlah biji terbanyak terdapat pada interaksi C1P1 (180,33 biji/tongkol) sedangkan jumlah biji paling sedikit terdapat pada interaksi C1P0 (88,89 biji/tongkol). Dari hasil uji lanjut DMRT dapat dilihat bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kemudian interaksi perlakuan C1P1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Begitu juga dengan interaksi C2P0, C1P0 dan C1P2 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 4. Rataan Jumlah Biji Per Tongkol

Perlakuan		Jumlah Biji Per Tongkol (Biji/Tongkol)
CMA (C)	C1	138.51 a
	C2	134.42 a
POC Kulit Pisang (P)	P0	88.33 a
	P1	162.56 b
	P2	149.94 b
	P3	136.61 b
	P4	144.89 b
Interaksi (C*P)	C1P0	88.89 a
	C1P1	180.33 c
	C1P2	133.33 a
	C1P3	134.89 b
	C1P4	155.11 b
	C2P0	87.78 a
	C2P1	144.78 b
	C2P2	166.56 b
	C2P3	138.33 b
	C2P4	134.67 b

Berdasarkan hasil analisis ragam dapat dilihat bahwa pemberian cendawan *Micoriza arbuscula* tidak memberikan pengaruh yang nyata namun pemberian POC kulit pisang dan interaksi dari keduanya memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil pengamatan jumlah biji per tongkolakibat perlakuan pemberian cendawan*Micoriza arbuscul*adan perlakuan pemberian POC kulit pisang beserta interaksi dari kedua perlakuan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

#### Bobot Seratus Biji Pipilan Kering

Berdasarkan hasil analisis ragam dapat dilihat bahwa pemberian cendawan *Micoriza arbuscul*adan POC kulit pisang serta interaksi dari keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata

terhadap bobot seratus biji pipilan kering. Hasil pengamatan bobot seratus biji pipilan kering akibat perlakuan pemberian cendawan *Micoriza arbusculada* perlakuan pemberian POC kulit pisang beserta interaksi dari kedua perlakuan tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rataan Bobot Seratus Biji Pipilan Kering

Perlakuan	Bobot Seratus Biji Pipilan Kering (Gram)	
CMA (C)	C1	21.44
	C2	22.95
POC Kulit Pisang (P)	P0	22.06
	P1	23.74
	P2	21.59
	P3	21.25
	P4	22.34
	C1P0	22.60
Interaksi (C*P)	C1P1	23.28
	C1P2	20.28
	C1P3	20.83
	C1P4	20.21
	C2P0	21.52
	C2P1	24.21
	C2P2	22.89
	C2P3	21.67
	C2P4	24.47

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa pada pengamatan perlakuan pemberian cendawan, bobot biji tertinggi terdapat pada perlakuan C2 (22,95 gram) sedangkan bobot terendah terdapat pada perlakuan C1(21,44 gram). Pada pengamatan perlakuan POC kulit pisang, bobot biji tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (23,74 gram) sedangkan bobot biji terendah terdapat pada perlakuan P3 (21,25 gram). pada pengamatan interaksi perlakuan pemberian cendawan dengan pemberian POC kulit pisang, bobot biji tertinggi terdapat pada interaksi C2P4 (24.47 gram) sedangkan bobot biji paling rendah terdapat pada interaksi C1P4 (20.21 gram).

Pada pupuk cair kulit pisang terdapat unsure K (Rambitan dan sari, 2013). Unsur kalium berperan penting dalam pembentukan dan translokasi karbohidrat yang diperlukan untuk pertumbuhan organ generatif dalam hal ini pertumbuhan biji sehingga meningkatkan produksi yang dihasilkan (Maruapey, 2012). Menurut Kasniari dan Supadma (2007), bahwa unsur K berperan penting dalam meningkatkan ukuran dan berat biji.

## KESIMPULAN

Pemberian *Cendawan Micoriza arbuscula* tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi jagung putih.

Pemberian POC kulit pisang hanya terlihat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 2 mst dan jumlah biji per tongkol namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah tongkol pertanaman, panjang tongkol dan bobot seratus biji pipilan kering.

Interaksi perlakuan cendawan dan perlakuan POC kulit pisang hanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang tongkol, jumlah biji per tongkol dan jumlah bobot seratus biji pertongkol. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, waktu berbunga dan jumlah tongkol.

## DAFTAR PUSTAKA

Damanik, B. M. M., Bachtiar, E. H., Fauzi, Sarifuddin, Hamidah, H. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Medan. USU Press.

Kasniari, D.N., dan A. Nyoman Supadma, 2007. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk (N, P, K) dan Jenis Pupuk Alternatif Terhadap Hasil Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.) dan Kadar N,P, K Inceptisol Selemadep, Tabanan. Agrisitop, 26 (4) : 168-176, 2007. ISSN, 0215-8620.

- Kiptiyah, Fauziah, S. Yarsi E. 2022. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap Pertumbuhan Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L). Simbiosis. 11 (1): 26-35
- Manurung, H. 2011. Aplikasi Bioaktivator (Effective Microorganisme dan Orgadec) Untuk Mempercepat Pembentukan Komposisi Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). FMIPA Biologi Universitas Mulawarman. Malang. 16 hlm.
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Hasil Tanaman jagung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, Medan.
- Maruapey, A. 2012. Pengaruh Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Berbagai Jagung Pulut (*Zea mays ceratina*. L). J. Ilmiah Agribisnis dan Perikanan. 5(2): 33-45
- Pramitasari, H.E., Wardiyati, T., dan Nawawi, M. 2016. Pengaruh Dosis pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.). Jurnal Produksi Tanaman, 4(1): 49–56.
- Rambitan, V.M.M., dan Sari, M.P. 2013. Pengaruh Pupuk Kompos Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Jurnal EduBio Tropika, 1(1): 1–60.
- Silitonga, Y.W. dan Mahmud, A. 2019. Potensi Hasil Jagung Putih (*Zea mays* L) di Padangsidempuan Sumatera Utara. J. Agrohita. 4(2). 68-73.
- Silitonga, Y.W dan Nasution, MNH. 2020. Efektivitas Cendawan Mikoriza Arbuscula (CMA) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Putih (*Zea mays* L). J. Agrium. 23(1): 36-40
- Tuapattinaya, P. M., dan Tutupoly, F. 2014. Pemberian Pupuk Kulit Pisang Raja (*Musa sapientum*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Biopendix, 1(1): 15–23.