

Pengaruh Defoliasi dan Pemberian Pupuk MKP terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea Mays L.*)

Aji Puja Nur Kamal¹, Aman Suyadi¹, Teguh Pribadi¹, Oetami Dwi Hajoeningtjas¹

¹Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pspfs.v8i.1469](https://doi.org/10.30595/pspfs.v8i.1469)

Submitted:

12 February, 2025

Accepted:

28 February, 2025

Published:

13 March, 2025

Keywords:

Jagung; Defoliasi; Pupuk MKP

ABSTRACT

Jagung merupakan komoditas penting kedua setelah padi/beras, dengan pesatnya perkembangan peternakan, jagung menyumbang 60% komponen pakan, dan lebih dari 55% kebutuhan jagung dalam negeri digunakan untuk pakan dan produksi makanan sisanya dimanfaatkan untuk keperluan industri dan benih lainnya. Tingginya kebutuhan terhadap jagung diperlukan upaya untuk meningkatkan produksinya. Salah satu cara yang dilakukan dalam mengoptimalkan produksi jagung yaitu dengan defoliasi dan pemupukan. Penelitian ini bertujuan Menguji pengaruh defoliasi dan pemberian dosis pupuk MKP yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Oktober 2024 dan bertempat di Desa Cinanas, Kecamatan Bantarkawung, Kabupaten Brebes. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang tersusun atas 2 faktor. Faktor pertama Defoliasi daun yang terdiri atas 3 taraf yaitu D0 : tanpa defoliasi, D1 : tiga helai, D2 : enam helai. Faktor kedua dosis Pupuk MKP yang terdiri atas 3 taraf yaitu M0 : 0 kg/ha, M1 : 486 kg/ha atau setara 4,8 gram/polybag, M2 : 972 kg/ha atau setara 9,7 gram/polybag. Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, dan setiap perlakuan terdapat 5 tanaman, sehingga jumlah keseluruhan sebanyak 135 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara defoliasi dan pupuk mkp berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 56 hst, diameter batang 56 hst, dan diameter tongkol. Interaksi perlakuan D0M1 (tanpa defoliasi dan pupuk mkp 4,8 gr/polybag) memberikan hasil tertinggi pada variabel diameter batang dengan rata-rata 19,99 mm, dan pada variabel diameter tongkol dengan rata-rata 48,88 mm.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Aji Puja Nur Kamal

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jl. KH. Ahmad Dahlan, Dukuwaluh, Po. Box 202 Purwokerto 53182, Indonesia

Email: ajipuja21@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Jagung adalah tanaman yang sangat dikenal oleh banyak orang. Sebagai salah satu tanaman pangan paling penting di dunia setelah padi dan gandum, jagung menjadi sumber utama karbohidrat di banyak negara di seluruh dunia (Neraca Bahan Makanan BKP, 2019).

Jagung kini menjadi produk nasional yang sangat penting, digunakan tidak hanya sebagai bahan pangan tetapi juga sebagai bahan pakan. Harga pakan sangat mempengaruhi harga produk peternakan seperti daging dan telur. Dalam produksi pangan Indonesia, jagung adalah komoditas terpenting kedua setelah beras. Dengan pesatnya perkembangan peternakan, jagung menyumbang 60% komponen pakan, dan lebih dari 55%

kebutuhan jagung dalam negeri digunakan untuk pakan dan produksi makanan. Sisanya dimanfaatkan untuk keperluan industri dan benih lainnya. Oleh karena itu, peran jagung sebagai bahan baku industri lebih banyak berubah dibandingkan sebagai bahan pangan (Kasryno et al., 2007).

Tingginya konsumsi jagung oleh masyarakat memerlukan teknik budidaya yang tepat untuk meningkatkan produksi benih berkualitas dan bernilai tinggi. Salah satu cara untuk mengoptimalkan produksi benih jagung adalah dengan melakukan defoliiasi yang tepat. Produksi benih dapat berkurang jika tanaman terlalu berdekatan karena daun akan saling menutupi dan bersaing untuk mendapatkan cahaya, unsur hara, dan air. Daun bagian bawah menerima lebih sedikit cahaya, sehingga laju fotosintesis lebih rendah dibandingkan respirasi. Daun semacam ini disebut parasitoid karena berperan sebagai konsumen, bukan sumber. Salah satu solusinya adalah dengan mengurangi jumlah daun melalui defoliiasi (Alim, 2017).

Defoliiasi adalah proses penghilangan daun di bagian bawah tongkol jagung. Penghilangan daun meningkatkan jumlah sinar matahari yang diserap dan disebarkan ke seluruh tanaman, serta bertujuan untuk meningkatkan konsentrasi asimilat dalam tongkol jagung, yang berdampak pada peningkatan produktivitas (Yuslima, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa defoliiasi daun yang dilakukan 50 hari setelah tanam berpengaruh terhadap peningkatan bobot tongkol jagung, dengan bobot tertinggi pada pemangkasan tiga daun bagian bawah (P3) sebesar 333,04 g. Untuk variabel panjang tongkol, pemangkasan tiga daun (P3) memberikan hasil terbaik yaitu 21,25 cm, sedangkan pemangkasan satu daun (P1) dan dua daun (P2) tidak menunjukkan perbedaan nyata pada saat dipangkas, namun jelas berbeda dengan perlakuan tanpa pemangkasan (P0). Namun, untuk variabel lingkaran umbi, semua taraf perlakuan (P1, P2, P3) tidak menunjukkan perbedaan nyata satu sama lain, tetapi ketiganya berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemangkasan (P0) sebesar 17,27 cm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produksi jagung manis dapat ditingkatkan dengan pemangkasan daun yang tepat (Sumajow, 2016).

Penambahan unsur hara melalui pemupukan dapat menggantikan unsur hara yang hilang akibat erosi dan pencucian. Menurut Utomo et al. (2016), terdapat dua jenis pupuk yang umum dikenal, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk anorganik adalah pupuk sintetis yang diproduksi di pabrik, sementara pupuk organik adalah pupuk yang dihasilkan dari fermentasi bahan-bahan alami. Pemupukan yang seimbang dan rasional menjadi kunci untuk meningkatkan produktivitas jagung.

Menurut penelitian Aminudin (2017), pupuk MKP memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) terdapat hubungan antara pemberian konsentrasi pupuk MKP dan variabel seperti jumlah daun pada umur 35 HST; jumlah cabang pada umur 21 dan 28 HST; persentase bunga yang menjadi buah pada umur 56 dan 63 HST; serta jumlah buah per sampel pada perlakuan pemberian pupuk MKP 4,5 gram per liter dan jarak tanam 60x50 cm. Kombinasi terbaik ditunjukkan pada perlakuan pemberian pupuk MKP 4,5 gram per liter dengan jarak tanam 60x50 cm.

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut : 1). Menguji pengaruh defoliiasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. 2). Menguji pemberian pupuk MKP yang sesuai terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. 3) Menguji pengaruh defoliiasi dan pemberian pupuk MKP terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Oktober 2024 dan bertempat di Desa Cinanas, Kecamatan Bantarkawung, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah.

Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian kali ini adalah gunting, tali rafia, cangkul, pengayak, sprayer, penggaris, alat tulis, gembor, roll meter, timbangan digital, plastik.

Bahan yang digunakan benih jagung varietas Paramita F1, polybag 45 cm x 45 cm, pupuk kandang, Pupuk MKP, Pestisida, insektisida, tanah, dan air.

Prosedur Penelitian

Penelitian merupakan percobaan lapang yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama Defoliiasi daun yang terdiri atas 3 taraf yaitu D0 : tanpa defoliiasi, D1 : tiga helai, D2 : enam helai. Faktor kedua dosis Pupuk MKP yang terdiri atas 3 taraf yaitu M0 : 0 kg/ha, M1 : 486 kg/ha atau setara 4,8 gram/polybag, M2

: 972 kg/ha atau setara 9,6 gram/polybag. Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, dan setiap perlakuan terdapat 5 tanaman, sehingga terdapat 135 tanaman.

Pelaksanaan Penelitian

Ada lima tahapan dalam penelitian ini, kelima tahapan tersebut adalah persiapan media tanam, pengisian polybag, penanaman, pemeliharaan yang meliputi penyulaman, penyiraman, penyiangan, pemberian pupuk, pengendalian hama dan penyakit, serta yang terakhir pemanenan. Persiapan media tanam.

Media tanam yang digunakan yaitu campuran antara tanah dengan pupuk kandang. Tanah yang digunakan berasal dari kebun percobaan FPP UMP dengan cara diolah menggunakan cangkul, kemudian diayak dengan lubang ayakan sebesar 3 mm.

Pengisian Polybag

Tanah yang sudah diayak dimasukkan kedalam polybag berukuran 45 cm x 45 cm sesuai dengan hasil perhitungan bobot tanah perpolybag yaitu 19,78 kg. Tanah tersebut kemudian dicampurkan dengan pupuk kandang seberat 197,8 g/polybag. Tanah yang telah dicampurkan dengan pupuk kandang dimasukkan kedalam polybag sebanyak 135 buah kemudian dipadatkan dan diberi label pada setiap perlakuan.

Penanaman

Penanaman benih jagung dilakukan pada pagi hari dengan cara membuat lubang pada setiap media tanam polybag sedalam 3 cm. Benih dimasukkan ke dalam lubang tanam sebanyak satu buah kemudian di tutup kembali menggunakan tanah.

Pemeliharaan

Dalam tahapan pemeliharaan dibagi menjadi empat segmen, empat segmen tersebut adalah penyulaman, penyiraman, penyiangan, defoliasi, pemberian pupuk, serta pengendalian hama dan penyakit.

Pemanenan

Pemanenan dari tanaman jagung dilakukan pada umur 70 hst. Panen dilakukan dengan cara memutar tongkol dengan kelobotnya. Hasil panen tiap unit percobaan dimasukkan kedalam plastik yang sudah diberi label sesuai perlakuan untuk dilakukan pengamatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Defoliasi dan Pemberian Pupuk MKP terhadap

Morfologi Tanaman Jagung

Hasil analisis uji Tukey 5% Pengaruh Defoliasi dan Pemberian Pupuk MKP terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada morfologi tanaman disajikan pada **tabel 3.1** berikut : **Tabel**

3.1 Morfologi tanaman jagung (*Zea mays L.*) umur 56 hst pada perlakuan Defoliasi dan Pupuk MKP

Perlakuan Tinggi Tanaman Jumlah Daun	Diameter Batang		
Defoliasi (D)			
D0	149.35	9.51a	19.49
D1	148.46	7.79b	18.69
D2	152.49	6.89c	20.00
	tn	*	tn
Pupuk MKP (M)			
M0	153.62	8.07	19.35
M1	144.04	7.74	18.63
M2	152.63	8.38	20.20
	tn	tn	tn
D x M			
D0M0	153.17	9.47a	19.47ab
D0M1	146.43	9.60a	19.99a
D0M2	148.45	9.47a	19.03ab
D1M0	146.20	7.87ab	18.97ab
D1M1	133.78	6.57b	15.97b
D1M2	165.39	8.93a	21.13a
D2M0	161.49	6.87b	19.63ab
D2M1	151.92	7.07b	19.94a
D2M2	144.07	6.73b	20.43a
	tn	*	*

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Berdasarkan **Tabel 3.1** hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh defoliasi tidak berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman dan diameter batang, hal ini diduga pengurangan jumlah daun dapat menghambat proses fotosintesis yang esensial untuk pembentukan asimilat. Menurut Lubis et al., (2019) menyampaikan proses fotosintesis merupakan suatu mekanisme kompleks di dalam tanaman yang melibatkan beberapa langkah dan komponen. Salah satu aspek yang terkait dengan fotosintesis adalah peran daun dalam menangkap sinar matahari dan melakukan proses konversi energi menjadi zat makanan, proses ini dapat terpengaruh oleh defoliasi, yang merupakan tindakan penghilangan sebagian daun pada tanaman. Proses defoliasi yang dilakukan pada fase akhir vegetative atau tanaman sudah masuk fase generative. Menurut Sumajow et al., (2016) sehingga akumulasi fotosintat berubah fungsi dari produsen asimilat menjadi konsumen asimilat, dengan demikian pemangkasan maka daun tersebut tidak lagi mengambil hasil fotosintesis untuk pertumbuhan tanaman melainkan hasil fotosintesis tersebut lebih dioptimalkan pada pengisian tongkol.

Perlakuan pupuk MKP juga tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang, hal ini diduga pemberian pupuk mkp yang diberikan belum optimal, pemberian pupuk MKP dengan dosis yang tepat akan mendorong pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Fosfor (P) dan kalium (K) yang terkandung dalam MKP berfungsi mendukung proses metabolisme yang berkaitan dengan energi (seperti pembentukan ATP) dan ketahanan tanaman terhadap stres, tetapi tidak secara langsung merangsang elongasi batang (Havlin et al., 2013). Selain itu, jika dosis pupuk yang diberikan sudah mencukupi kebutuhan tanaman, tambahan pupuk tidak akan memberikan efek signifikan, karena tanaman tidak dapat menyerap nutrisi secara berlebihan (Fageria, 2009). Ketidaknyataan pengaruh pemberian pupuk MKP (Mono Kalium Fosfat) terhadap tinggi tanaman jagung, jumlah daun, dan diameter batang dapat terjadi karena peran utama pupuk ini lebih berfokus pada perkembangan akar, pembentukan bunga, dan pengisian biji dari pada pertumbuhan vegetative.

Berdasarkan **Tabel 3.1** Interaksi defoliasi dan pupuk mkp berpengaruh nyata pada variabel jumlah daun dan diameter batang, pada jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan D0M0 (kontrol) dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 9,47 helai, sedangkan yang menunjukkan jumlah daun terendah pada perlakuan D1M1 (defoliasi 3 helai daun + pupuk mkp 4,8 gram) dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 6,57. Pada interaksi defoliasi dan pupuk mkp terhadap variabel diameter batang tertinggi terdapat pada perlakuan D1M2 (Defoliasi 3 helai daun + Pupuk MKP 9,6 gram) dengan rata-rata 21,13 mm, sedangkan yang menunjukkan perlakuan paling rendah pada perlakuan D1M1 (Defoliasi 3 helai daun + Pupuk MKP 4,8 gram) dengan rata-rata 15,97 mm.

B. Pengaruh Defoliasi dan Pemberian Pupuk MKP terhadap Hasil Tanaman Jagung

Hasil analisis uji Tukey 5% Pengaruh Defoliasi dan Pemberian Pupuk MKP terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada hasil pemanenan disajikan pada **tabel 3.2** berikut : **Tabel 3.2** **Komponen Hasil tanaman jagung (*Zea mays L.*) pada perlakuan Defoliasi dan Pupuk MKP**

Perlakuan	JT	DT	PT	BTB	BTTB
Defoliasi (D)					
D0	1.02	45.13	13.35	162.35	135.48
D1	0.98	42.56	12.97	151.23	125.26
D2	0.98	43.73	15.54	154.08	125.70
	tn	tn	tn	tn	tn
Pupuk MKP (M)					
M0	1.00	44.18ab	13.00	147.49	125.28
M1	0.98	40.36b	14.63	136.07	111.68
M2	1.00	46.88a	14.23	184.10	149.49
	tn	*	tn	tn	tn
D x M					
D0M0	1.00	46.09ab	13.01	160.65	133.74
D0M1	1.07	44.88ab	14.33	167.81	140.24

Perlakuan	JT	DT	PT	BTB	BTTB
Defoliiasi (D)					
D0M2	1.00	44.42ab	12.71	158.60	132.46
D1M0	1.00	42.69ab	13.27	141.46	124.57
D1M1	0.93	35.24b	10.47	94.76	82.31
D1M2	1.00	49.76a	15.17	217.48	168.89
D2M0	1.00	43.77ab	12.73	140.36	117.52
D2M1	0.93	40.97ab	19.10	145.65	112.47
D2M2	1.00	46.45ab	14.80	176.23	147.11
	tn	*	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%. JT (Jumlah Tongkol), DT (Diameter Tongkol), PT (Panjang Tongkol), BTB (Bobot Tongkol Berkelobot), BTTB (Bobot Tongkol Tanpa Berkelobot).

Berdasarkan **Tabel 3.2** hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh defoliiasi dan pupuk mkp tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel hasil pemanenan kecuali diameter tongkol. Faktor-faktor seperti genetika tanaman dan kondisi lingkungan lebih dominan dalam menentukan jumlah tongkol dibandingkan dengan perlakuan defoliiasi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun defoliiasi dapat memengaruhi aspek lain dari pertumbuhan tanaman, dampaknya terhadap panjang tongkol dan jumlah tongkol tetap tidak signifikan.

Pupuk mkp tidak berpengaruh signifikan terhadap semua hasil panen kecuali diameter tongkol, hal ini diduga nutrisi yang diserap tanaman masih belum bisa menyukupi kebutuhan yang diperlukan tanaman dan juga Dosis pupuk yang tidak tepat bisa menjadi penyebab hasil yang tidak optimal. Pemberian pupuk MKP dalam dosis yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat mengurangi efisiensi penyerapan hara dan menghambat pertumbuhan tanaman (Kantikowati E, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk yang seimbang sangat penting untuk hasil yang baik. Menurut Howeler (1985), serapan P dan K yang cukup oleh tanaman tidak hanya meningkatkan bobot umbi tetapi juga kadar pati serta mengurangi kandungan HCN dalam umbi. Kekurangan fosfor dapat mengganggu proses metabolisme, menghambat penyerapan hara lain termasuk kalium, serta menghambat pembentukan dan pembesaran umbi.

Berdasarkan **Tabel 3.2** interaksi Defoliiasi dan pupuk MKP berpengaruh nyata terhadap parameter diameter tongkol, hasil menunjukkan peningkatan yang signifikan, diantara beberapa perlakuan yang menunjukkan diameter tongkol yang terbaik terdapat pada perlakuan D1M2 (Defoliiasi 3 helai daun + Pupuk MKP 9,6 gram) dengan rata-rata 49,76 mm, sedangkan yang menunjukkan perlakuan paling rendah pada perlakuan D1M1 (Defoliiasi 3 helai daun + Pupuk MKP 4,8 gram) dengan rata-rata 35,24 mm.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: 1). Defoliiasi tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan kecuali jumlah daun umur 56 hst. 2). Pemberian pupuk MKP tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan kecuali diameter tongkol, hasil tertinggi yang didapatkan pada perlakuan M2 (pupuk MKP 9,6 gram) dengan rata-rata sebesar 46,88 mm. 3). Perlakuan defoliiasi dan pemberian pupuk MKP berpengaruh nyata pada variabel jumlah daun, diameter batang, dan diameter tongkol dengan rata-rata hasil tertinggi didapatkan pada perlakuan D1M2 (defoliiasi 3 helai daun + pupuk MKP 9,6 gram) untuk perlakuan diameter batang dan diameter tongkol, untuk jumlah daun rata-rata tertinggi pada perlakuan D0M0 (kontrol).

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang defoliiasi dan pemberian dosis pupuk MKP untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays L.*), diperlukan penelitian lebih lanjut dengan variasi jumlah daun, dan dosis pupuk MKP yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Kasryno, F., Pasandaran, E., & Adnyana, M. O. 2007. *Gambaran Umum Ekonomi Jagung Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Jakarta. Indonesia.

- Alim, A. S., Sumarni, T., & Sudiarso, S. 2017. *Pengaruh jarak tanam dan defoliiasi daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (Glycine max L.)*. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Yulisma. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung pada Berbagai Jarak Tanam. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. Universitas Malikussaleh. Nanggroe Aceh Darussalam. Vol 30 (3) : 196-203. <https://ejurnal.litbang.pertanian.go.id>.
- Sumajow, A. Y., Rogi, J. E., & Tumbelaka, S. 2016. Pengaruh pemangkasan daun bagian bawah terhadap produksi jagung manis (Zea mays var. Saccharata Sturt). *Agri-sosioekonomi*, Vol 12 (1A) : 65-72.
- Aminuddin, M. I. 2017. Respon Pemberian Pupuk MKP dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.). *AGRORADIX: J. Ilmu Pertanian*, Vol 1 (1) : Hal 44-59.
- Utomo, M., T. Sabrina, Sudarsono, J. Lumbanraja, B. Rusman, Wawan. 2016. *Ilmu Tanah: Dasar-dasar dan Pengelolaan*. Kencana, Prenada Media Group. Jakarta. Hal 433.
- Lubis, R. 2019. Pengaruh Pemangkasan Daun di Sekitar Tongkol Terhadap Pengisian Biji Tongkol Tanaman Jagung Manis (Zea mays Saccharata Sturt.L). *Agrium: J. Ilmu Pertanian* Vol 22 (1) : Hal. 70-75.
- Sumajow, A. Y., Rogi, J. E., & Tumbelaka, S. 2016. Pengaruh pemangkasan daun bagian bawah terhadap produksi jagung manis (Zea mays var. Saccharata Sturt). *Agri-sosioekonomi*, Vol 12 (1A) : 65-72.
- Havlin, J. L., Beaton, J. D., Tisdale, S. L., & Nelson, W. L. 1999. *Soil fertility and fertilizers: an introduction to nutrient management*.
- Fageria, N. K., & Press, C. 2009. The use of nutrients in crop plants. *Cereal Res Commun*, Vol 37, Hal 149-150.
- Howeler, R.H. 1985. Potassium Nutrition of Cassava P. 819-841. Dalam : Munson (ed) Potassium in Agricultural. Am. Soc. Agron. Madison. USA. Wisconsin.
- Kartiny, T., Haloho, J. D., & Puspitasari, M. 2019. Karakter Agronomis Tiga Varietas Jagung dan Dosis Pemupukan Pada Sistem Tanam Tumpang Sari di Lahan Kering. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, Vol 4(2), Hal 78–86. <https://doi.org/10.36084/jpt.v10i1.324>