

PENGARUH PEMBERIAN MICROORGANISME LOKAL (MOL) BONGGOL PISANG TERHADAP TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt.)

Khairul Anwar^{1*}, Nova Laili Wisuda², Heny Alpandari^{*}, Tangguh Prakoso⁴

^{1,3,4} Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muria Kudus

² Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muria Kudus

Email: khairul.anwar@umk.ac.id*

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 1 Juli 2024

Direvisi 26 Juli 2024

Disetujui 27 Juli 2024

Kata kunci:

MOL Bonggol Pisang, Jagung Manis, Pupuk Organik Cair.

Keyword:

MOL stands for Banana Rhizome, Sweet Corn, Liquid Organic Fertilizer

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh Mikroorganisme Lokal (MOL) dari bonggol pisang terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.), mengingat pentingnya pengembangan pertanian yang ramah lingkungan untuk menjaga keberlanjutan produksi dan kesehatan tanah. Penggunaan MOL dari bonggol pisang menjadi krusial dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (BBTPH) wilayah Semarang, specifically di Kebun Palawija Rendole I Pati. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan satu faktor tunggal yang terdiri dari tiga perlakuan, yaitu konsentrasi MOL 0 ml/l (Mo), 150 ml/l (M1), dan 300 ml/l (M2), dengan masing-masing perlakuan diulang tiga kali, sehingga total terdapat 9 plot percobaan. Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan Analisis Varians (ANOVA), dan jika terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan, akan dilanjutkan dengan Uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) dengan tingkat signifikansi α 0,05%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi MOL dari bonggol pisang berpengaruh signifikan terhadap berbagai parameter seperti bobot segar brangkasan, bobot kering brangkasan, dan kadar gula, dengan hasil terbaik pada perlakuan M2 (300 ml/L).

Abstract

This study aims to evaluate the effect of Local Microorganisms (MOL) from banana rhizomes on the growth of sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt.), considering the importance of environmentally friendly agricultural development for sustaining soil health and production. The use of MOL from banana rhizomes is crucial in supporting the growth and yield of sweet corn. The research was conducted at the Seed Crop and Horticulture Center (BBTPH) in Semarang, specifically at the Rendole I Pati Palawija Plantation. The study utilized a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor comprising three treatments: MOL concentrations of 0 ml/l (Mo), 150 ml/l (M1), and 300 ml/l (M2), each replicated three times, totaling 9 experimental plots. Research data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a significance level of α 0.05 if significant differences among treatments were found. The results indicated that the concentration of MOL from banana rhizomes significantly affected various parameters such as fresh weight of husk, dry weight of husk, and sugar content, with the best outcomes observed in the M2 treatment (300 ml/L).

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) banyak ditanam di Indonesia. Jagung ini disukai karena rasanya yang manis, aroma yang harum, kandungan sukrosa, dan rendah lemak, sehingga menjadi pilihan yang baik untuk penderita diabetes (Putri, 2011). Jagung adalah sumber makanan bergizi dengan 80% karbohidrat, 10% protein, 4,5% minyak, dan 2% mineral (Agitarani, 2011). Harahap (2007) menambahkan bahwa jagung mengandung 77% pati, 2% gula, 9% protein, 5% pentosan, dan 2% unsur seperti Ca, Mg, P, Al, Fe, Na, dan Cl, yang meningkatkan nilai gizinya."

Pengembangan pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan sangat penting untuk kelangsungan produksi dan kesehatan. Pemerintah telah merekomendasikan berbagai langkah, termasuk menerapkan pertanian organik. Pertanian organik adalah metode yang mengembalikan semua bentuk bahan organik ke dalam tanah, seperti limbah pertanian, rumah tangga, dan peternakan, untuk menyediakan nutrisi esensial bagi pertumbuhan tanaman yang sehat (Herniwati dan Nappu, 2011).

Pupuk organik dibuat dari sumber daya alam dan kaya akan nutrisi, tetapi harus digunakan dengan bijaksana. Anwar & Wisuda (2022) mendeskripsikan pupuk organik sebagai pupuk yang berasal dari residu tanaman, hewan, atau manusia, termasuk pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos (humus), dan dapat berupa cair atau padat. Pupuk ini dapat meningkatkan sifat fisik dan struktur tanah, meningkatkan retensi air, serta mempengaruhi aspek kimia dan biologi tanah. Mazaya et al. (2013) menyatakan bahwa pupuk organik hadir dalam dua bentuk: cair dan padat.

MOL (Microorganisms Local) adalah mikroorganisme yang digunakan sebagai inokulan dalam produksi pupuk organik padat maupun cair. Komponen utama dari MOL meliputi karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Bahan mentah untuk fermentasi larutan MOL dapat berasal dari hasil pertanian, perkebunan, atau limbah organik rumah tangga (Purwasmita, 2009). Salah satu pupuk cair yang ekonomis dan efisien berasal dari batang palsu pisang, dikenal dengan komposisi makro dan mikronutrien yang kaya: N 1,73%, P₂O₅ 1,10 ppm, K₂O 0,13 me/100g, S 0,34%, C 26,82%, C/N 16, Fe 3,30 ppm, Zn 1,32 ppm, dengan pH 3,69 (Santosa, 2008).

Berdasarkan penelitian Anggraini (2015), penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) yang berasal dari mikroorganisme lokal yang

ditemukan pada batang palsu pisang, diterapkan pada tanaman sawi dengan konsentrasi 25% dan volume 250 ml per liter air, menunjukkan dampak yang signifikan terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan berat tanaman per tanaman (gram). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efek mikroorganisme lokal (MOL) yang berasal dari batang palsu pisang pada tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt).

METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat Percobaan

Penelitian dilaksanakan di lahan milik Balai Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (BBTPH) wilayah Semarang yang berada di Kebun Palawija Rendole I Pati, pada lahan persawahan dengan ketinggian tempat 17 m di atas permukaan laut, pH tanah berkisar antara 6, jenis tanah Alfisol, tekstur tanah lempung dan berwarna merah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2022.

b. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih jagung manis varietas Now F1, pupuk NPK, dan MOL bonggol pisang. Alat yang digunakan antara lain timbangan analitik digital, gelas ukur, cangkul, tali, kamera, dan gayung.

c. Metodologi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung manis, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, Phonska, insektisida (Neo Power), dan MOL dari limbah bonggol pisang digunakan adalah cangkul, tali rafia untuk batas petak, tugal, patok, timbangan digital, oven, selang air, papan nama, penggaris, gembor / sprayer, kamera.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan satu faktor tunggal yang terdiri dari tiga perlakuan, yaitu konsentrasi MOL 0 ml/l (Mo), 150 ml/l (M1), dan 300 ml/l (M2). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga total terdapat 9 plot percobaan.

Perawatan termasuk dalamnya adalah proses penyiraman, penyiangan, serta pengendalian hama dan penyakit. Apabila terjadi pertumbuhan benih tanaman yang kurang baik atau mati, dilakukan

penyulaman. Ketika terjadi serangan hama, langkah pencegahan hama dan penyakit diterapkan. Panen jagung manis dilakukan setelah tanaman mencapai usia 6 MST.

c. Parameter

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot segar brangkasan (g), bobot kering brangkasan (g), diameter tongkol (mm), panjang tongkol (cm), jumlah baris biji per tongkol (baris), kadar gula (brix), bobot segar biji (g)

e. Analisis data

Data dari penelitian ini akan dianalisis menggunakan Analisis Varians (Anova). Jika terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan, akan dilakukan uji lanjutan dengan Uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada taraf signifikansi α 0,05%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Tinggi Tanaman

Tabel 1. Hasil Tinggi Jagung Manis (cm)

Perlakuan	2 MST	4 MST	6 MST
M0 (0 ml/l)	37,63 a	109,81 a	193,56 a
M1(150 ml/l)	35,63 a	104,37 ab	192,52 a
M2 (300 ml/l)	38,56 a	114,33 b	202,67 a

Keterangan : * Pada kolom dan faktor yang sama, jika diikuti oleh huruf yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada uji DMRT 5%. Namun, jika diikuti oleh huruf yang berbeda, maka terdapat perbedaan yang signifikan pada uji DMRT 5%.

Hasil analisis DMRT 5% (Tabel 1) menunjukkan bahwa pemberian MOL pada perlakuan M0, M1, dan M2 tidak menunjukkan perbedaan signifikan pada pengamatan umur 2 MST dan 6 MST. Namun, pada umur 4 MST, perlakuan M2 menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan dengan M1 dan M0. Hal ini disebabkan oleh mikroba dalam MOL bonggol pisang yang mulai bekerja setelah 4 MST, mempengaruhi tinggi tanaman jagung manis sehingga kebutuhan hara untuk pertumbuhan tinggi tanaman terpenuhi. Schroth et al. (2003) menyatakan bahwa ketika tanaman diberikan tingkat nutrisi yang sesuai pada waktu yang tepat, mereka akan mencapai pertumbuhan dan perkembangan maksimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Suhastyo (2011) bahwa kandungan unsur hara pada mikroorganisme lokal bonggol pisang untuk N, P, dan K masing-masing adalah 0,48%, 0,05%, dan 0,17%. Unsur hara dari bonggol pisang yang berperan dalam pertumbuhan tinggi batang meliputi P2O5 sebanyak 439 ppm,

K2O sebanyak 574 ppm, dan Ca sebanyak 700 ppm.

Zahid (2009) menjelaskan bahwa nitrogen sangat penting untuk merangsang pertumbuhan vegetatif daun dan batang dengan mengaktifkan komponen seluler yang bertanggung jawab dalam sintesis asam amino dan protein di jaringan tanaman. Pranata (2004) tambahan menyebutkan bahwa nitrogen sangat penting untuk tahap pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk perkembangan cabang, daun, dan batang.

b. Jumlah Daun

Tabel 2. Jumlah Daun Jagung Manis (helai)

Perlakuan	2 MST	4 MST	6 MST
M0 (0 ml/L)	4,85 a	8,52 a	13,26 a
M1 (150 ml/L)	4,67 a	8,59 a	13,67 b
M2 (300 ml/L)	4,74 a	9,07 a	14,11 c

Keterangan : * Pada kolom dan faktor yang sama, jika diikuti oleh huruf yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada uji DMRT 5%. Namun, jika diikuti oleh huruf yang berbeda, maka terdapat perbedaan yang signifikan pada uji DMRT 5%.

Berdasarkan hasil analisis DMRT 5% (Tabel 2), pemberian mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada pengamatan umur 2 MST dan 4 MST. Namun, pada umur 6 MST, perlakuan M2 menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan M1 dan M0. Menurut Dwidjoseputro (2005) yang mencatat bahwa pertumbuhan tanaman dapat optimal jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah cukup dan dalam bentuk yang dapat diserap tanaman. Sutaryat dan Supardiyono (2011) menjelaskan bahwa mikroorganisme lokal dari bonggol pisang mengandung sumber nitrogen dan fosfor yang penting bagi tanaman. Widayanti (2008) menyarankan bahwa penambahan nitrogen dapat mempengaruhi perkembangan klorofil daun, meningkatkan proses fotosintesis, dan mendukung pertumbuhan daun. Penelitian yang dilakukan oleh Agis (2016) menyarankan bahwa penyerapan nitrogen melalui akar tanaman sangat penting untuk sintesis klorofil, yang krusial untuk perkembangan daun. Pranata (2004) menambahkan bahwa nitrogen sangat penting bagi tanaman, terutama selama fase pertumbuhan vegetatif yang melibatkan perkembangan cabang, daun, dan batang, serta untuk pembentukan klorofil yang diperlukan untuk fotosintesis dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

c. Hasil Biomasa Tanaman

Tabel 3. Jumlah Daun Jagung Manis (helai)

Perlakuan	Bobot Segar Brangkasan (g)	Bobot Kering Brangkasan (g)	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)
M0 (0 ml/L)	437,81 a	154,63 a	20,50 a	48,74 a
M1 (150 ml/L)	487,74 ab	173,63 b	20,30 a	48,20 a
M2 (300 ml/L)	573,52 b	177,30 b	20,48 a	49,41 a

Keterangan : * Pada kolom dan faktor yang sama, jika diikuti oleh huruf yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada uji DMRT 5%. Namun, jika diikuti oleh huruf yang berbeda, maka terdapat perbedaan yang signifikan pada uji DMRT 5%.

Berdasarkan hasil analisis DMRT 5% (Tabel 3), terdapat perbedaan signifikan antara parameter bobot segar brangkasan dan berat kering brangkasan antara perlakuan M2 dengan M0. Hal ini disebabkan oleh peningkatan konsentrasi MOL bonggol pisang yang memberikan lebih banyak unsur hara nitrogen (N) dan fosfor (P) yang diserap oleh tanaman jagung pada perlakuan M2. Sutaryat dan Supardiyono (2011) menjelaskan bahwa mikroorganisme lokal dari bonggol pisang mengandung sumber-sumber penting ini bagi pertumbuhan tanaman. Apabila tanaman memperoleh cukup unsur hara fosfor (P) dan nitrogen (N), proses fisiologi tanaman akan mempercepat masa generatif atau pembungaan, Lingga (2011) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang mencukupi akan meningkatkan metabolisme tanaman, mempercepat pembelahan sel, pemanjangan dan pendewasaan jaringan, serta menghasilkan pertambahan volume, waktu, dan bobot yang lebih cepat. Hasilnya, pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih optimal.

Kemudian, pada parameter panjang dan diameter tongkol, hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan, dengan hasil tertinggi terjadi pada perlakuan M2. Menurut Suhastyo (2011), POC dari bonggol pisang mengandung konsentrasi tinggi unsur hara seperti NO₃ sebesar 3087 ppm, NH₄ sebesar 1120 ppm, P₂O₅ sebesar 439 ppm, dan K₂O sebesar 574 ppm. Kandungan asam fenolat yang tinggi dalam POC bonggol pisang membantu dalam mengikat ion-ion Al, Fe, dan Ca, sehingga meningkatkan ketersediaan fosfor (P) dalam tanah yang penting dalam proses pembungaan dan pembentukan buah (Setianingsih, 2009). Menurut Taufik (2010), asupan nutrisi yang memadai mendukung kelancaran proses metabolisme, memfasilitasi pembentukan protein, karbohidrat, dan pati tanpa hambatan. Hasilnya, akumulasi produk metabolisme yang optimal meningkatkan pembentukan biji dengan ukuran dan berat maksimal.

d. Hasil Jagung Manis

Tabel 4. Hasil jagung Manis

Perlakuan	Jumlah Baris Biji per Tongkol (baris)	Kadar gula (brix)	Berat Segar Biji (g)
M0 (0 ml/L)	16,37 a	14,74 a	130,00 a
M1 (150 ml/L)	16,78 a	15,52 b	135,44 a
M2 (300 ml/L)	17,33 a	15,96 c	150,63 a

Keterangan : * Pada kolom dan faktor yang sama, jika diikuti oleh huruf yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada uji DMRT 5%. Namun, jika diikuti oleh huruf yang berbeda, maka terdapat perbedaan yang signifikan pada uji DMRT 5%.

Berdasarkan hasil analisis DMRT 5% (Tabel 4), tidak terdapat perbedaan signifikan pada parameter jumlah baris biji per tongkol dan berat segar biji. Menurut Nuryani *et al.* (2019), biji tanaman merupakan bagian dari membran

sel, bahan enzim, dan berperan penting dalam produksi protein, terutama dalam jaringan hijau, karbohidrat, dan biji-bijian. Hal ini konsisten dengan pernyataan Permana (2018) yang mencatat bahwa kandungan unsur hara seperti fosfor dan kalium berdampak positif terhadap

pembentukan benih seiring dengan peningkatan dosisnya. Penelitian yang dilakukan oleh Anwar *et al.* (2023) menunjukkan bahwa penggunaan mikroorganisme lokal (MOL) dari buah jeruk dengan konsentrasi 100 ml/l menghasilkan peningkatan pada beberapa aspek pertumbuhan tanaman kacang hijau. Aspek-aspek tersebut meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman, berat polong per petak, dan hasil biomassa kering.

Selanjutnya, pada parameter kadar gula, hasil penelitian menunjukkan perbedaan signifikan antara perlakuan M2, M1, dan M0. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi MOL dari bonggol pisang yang diberikan, semakin tinggi pula nilai kemanisan yang dihasilkan. Suhastyo (2011) mencatat bahwa mikroorganisme lokal dari bonggol pisang mengandung kadar nutrisi seperti N, P, dan K masing-masing sebesar 0,48%, 0,05%, dan 0,17%. Analisis oleh Arif *et al.* (2023) menyatakan bahwa semakin besar dosis pupuk kalium yang digunakan, kemungkinan tingkat kemanisan jagung juga akan meningkat. Hal ini terkait dengan peran kation K^+ dalam proses respirasi dan fotosintesis, serta potensinya untuk meningkatkan kandungan gula dalam tanaman. Rukmi (2010) juga menjelaskan bahwa kalium memainkan peran penting dalam sintesis dan transportasi karbohidrat, meningkatkan kekuatan batang tanaman, dan meningkatkan konsentrasi gula pada tanaman jagung manis.

SIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi MOL dari bonggol pisang berpengaruh signifikan terhadap berbagai parameter seperti bobot segar brangkasan, bobot kering brangkasan, dan kadar gula, dengan hasil terbaik pada perlakuan M2 (300 ml/L).

DAFTAR PUSTAKA

Agis P. 2016. Pengaruh Berbagai Macam Medium Tanam Dan Konsentrasi Poc Urin Sapi Pada Pertumbuhan Dan Hasil Caisim (*Brassica Juncea L.*) Dengan Sistem Wick Pot Hidroponik. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta.

Agitarani, 2011. Morfologi Tanaman Jagung. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB Bogor.

Anwar, K., & Wisuda, N. L. 2022. Kajian Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Muria Jurnal*

Agroteknologi (MJ-Agroteknologi), 1(2), 34–40.

- Anwar, K., Wisuda, N. L., Alpandari, H., & Prakoso, T. 2023. Kajian Pemberian Mikroorganisme Lokal (Mol) Buah Jeruk Pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Muria Jurnal Agroteknologi (MJ-Agroteknologi)*, 2(1), 33-38.
- Arif, A., Putra, I. A., & Nadhira, A. 2023. Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*) terhadap Pemberian Pupuk Kalium dan Pupuk Kandang Kambing. *Agronu: Jurnal Agroteknologi*, 2(01), 1–11.
- Dwijoseputro, D. 2005. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Penerbit PT.Gramedia Jakarta.
- Harahap, 2007. *Morfologi Tanaman Jagung*. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB Bogor.
- Herniwati dan Basir Nappu, 2011. *Peran dan Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (MOL) Mendukung Pertanian Organik*.
- Lingga, P. (2001). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Niaga Swadaya.
- Mazaya, M., Susatyo, E. B., & Prasetya, A. T. (2013). Pemanfaatan tulang ikan kakap untuk meningkatkan kadar fosfor pupuk cair limbah tempe. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 2(1):7-11.
- Nuryani, E., Haryono, G., Dan Historiawati, 2019. Pengaruh Dosis Dan Saat Pemberian Pupuk P Terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris L.*) Tipe Tegak, *J. Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 4(1), 14 - 17.
- Permana, H. 2018. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Dan Primatan B Terhadap Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*). *Jurnal Penelitian*. 5 (1):37.
- Pranata, A.S., 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi Dan Manfaatnya*. Agro media Pustaka. Jakarta. 112 hal.
- Purwasasmita M, Kurnia K. 2009. Mikroorganisme Lokal sebagai Pemicu Siklus Kehidupan dalam Bioreaktor Tanaman. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia- SNTKI 2009. Bandung 19-20 Oktober 2009.
- Putri, Habrina Ananda, 2011. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair Lengkap (POCL) Bio Sugih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Skripsi. Universitas Andalas Padang.
- Rukmi. 2010. Pengaruh pemupukan kalium dan fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. *Sains Dan Teknologi*, 3 (1), 1-13.

- Santosa, E. (2008). Peranan Mikroorganisme Lokal (MOL) Dalam Budidaya Tanaman Padi Metode System of Rice Intensification (SRI) Workshop Nasional SRI. *Direktorat Pengelolaan Lahan dan Aor. Direktorat Jendral Pengelolaan Lahan dan Air. Departemen Pertanian. Jakarta.*
- Schroth, G. dan F. C. Sinclair. 2003. *Trees, Crops and Soil FERTILITY: concepts and Research Methods.* CABI. 464 P.
- Setianingsih, R. (2009). *Kajian pemanfaatan pupuk organik cair mikroorganisme lokal (MOL) dalam priming, umur bibit dan peningkatan daya hasil tanaman padi (Oryza sativa L.)(uji coba penerapan system of rice intensification (SRI))* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Suhastyo, A. A., Anas, I., Santosa, D. A., & Lestari, Y. (2013). Studi mikrobiologi dan sifat kimia mikroorganisme lokal (MOL) yang digunakan pada budidaya padi metode SRI (System of Rice Intensification). *Sainteks, 10*(2).
- Sutaryat, A., & Suparyono, S. (2011). Sumber hara. *Trubus, 504*, 119.
- Taufik, Muhammad., Af Aziez, dan Soemarah, T. 2010. Pengaruh Dosis dan Cara Penempatan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida (*Zea mays L.*). *Agrineca, Vol. 10. No. 2.*