

**ANALISA PEMUPUKAN ORGANIK CAIR PADA TANAMAN JAGUNG**  
*Analysis of Liquid Organic Fertilization on Corn Plants*

**Yusva Sulisty<sup>1)</sup>, Gita Pawana<sup>2)</sup> dan Eko Murniyanto<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Alumni Program Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura

<sup>2)</sup> Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura

**Info Artikel**

**Keywords:**

POC, soil characters,  
plant performance,  
maize

**Kata kunci:**

POC, sifat tanah,  
keragaan, jagung

**Abstract**

*Inorganic fertilizer is believed to have a positive influence on the growth and production of corn plants, however, the scarcity of inorganic fertilizer and its impact on land resources needs to be reduced. Organic fertilizer is an alternative because its effect is positive but lasts for a long time. There are quite a lot of raw materials for organic fertilizer in Indonesia, including organic waste, grass, bushes and parts of vegetation that have not been utilized. Bamboo waste is one of the materials that can be used for liquid organic fertilizer (POC). The aim of this research is to analyze liquid organic fertilizer on soil acidity, nitrogen content, bacterial abundance, impact on chlorophyll and corn production. The method used in this research is an implementation study, treatment from 0 to 5 l/ha on 1 (one) hectare of land. Data analysis uses simple and descriptive regression equations. The research results showed that POC treatment could increase pH, N-total, bacterial abundance, leaf green color and seed weight of each plant compared to without POC treatment. POC treatment of 3 l/ha tends to result in an optimum increase in pH, total N and seed weight for each plant, while bacterial abundance is fluctuating.*

**Abstrak**

Pemupukan anorganik diyakini memberi pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung, namun kelangkaan pupuk anorganik dan dampaknya terhadap sumberdaya lahan perlu ditekan. Pupuk organik menjadi satu alternative karena pengaruhnya yang positif namun berlangsung dalam waktu lama. Bahan baku pupuk organik di Indonesia tersedia cukup banyak antara lain dari limbah organik, rumput, semak maupun bagian vegetasi yang belum dimanfaatkan. Limbah bamboo merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan untuk pupuk organik cair (POC). Tujuan penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pemupukan organik cair pada kemasaman tanah, kandungan nitrogen, kelimpahan bakteri, dampaknya pada klorofil dan produksi jagung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa kajian implementasi, perlakuan dari 0 hingga 5 lt/ha dalam lahan seluas 1 (satu) hektar. Analisa data menggunakan persamaan regresi sederhana dan diskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan POC dapat meningkatkan pH, N-total, kelimpahan bakteri, warna hijau daun dan berat biji setiap tanaman dibanding tanpa perlakuan POC. Perlakuan POC sebanyak 3 lt/ha cenderung mengakibatkan peningkatan pH, N-total dan berat biji setiap tanaman secara optimum, sedangkan untuk kelimpahan bakteri bersifat fluktuatif.

## LATAR BELAKANG

Pemupukan anorganik dapat meningkatkan produksi tanaman karena efeknya yang cepat, namun dalam jangka waktu tertentu mengakibatkan dampak sehingga menurunkan sumberdaya lahan, seperti struktur tanah mampat, unsur hara terjerap, jenis dan populasi mikroorganisme tanah berkurang maupun penurunan efisiensi pemupukan. Pemupukan organik menjadi alternatif pemecahan persoalan pada sumberdaya lahan yang terdegradasi. Pupuk organik mengandung bahan yang dapat meningkatkan kesuburan tanah baik fisik, kimia maupun biologis (Hakim et al., 2006). Cadish et al. (2004) menyatakan bahwa kecepatan pengaruh pupuk organik bergantung pada proses dekomposisi yang terjadi pada bahan organik yang digunakan sebagai bahan baku, perlakuan selama memproses pupuk organik, lingkungan dimana pupuk organik dibuat, dan kemampuan serapan tanaman akan unsur hara yang disediakan. Pupuk organik padat umumnya berpengaruh lama terhadap tanah dan tanaman karena terus mengalami proses dekomposisi lanjut, sedangkan bentuk cair umumnya berpengaruh lebih cepat karena wujudnya larutan.

Ketentuan standar Pupuk Organik Cair (POC) mengandung unsur N maksimal 5%. Musnamar (2006) menyatakan bahwa pemberian POC melalui tanah maka akan tersebar lebih merata sehingga tidak terkonsentrasi disatu tempat. Indrakusuma (2000) menambahkan bahwa POC meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang. Pemberian pupuk organik cair melalui daun lebih efektif, karena unsur hara mikro yang dikandungnya cepat diserap, sehingga dapat memacu pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi metabolisme pada daun. Abdullah (1993) menyatakan bahwa pupuk pelengkap cair juga mengandung zat pengaktif (bioaktivator) biosintesa dalam jaringan tanaman dan sebagai biokatalisator pembentuk unsur hara dalam tanah secara optimal.

Bahan baku pembuatan pupuk organik yang berasal dari bahan yang mengandung selulose tinggi akan lambat terdekomposisi, demikian juga apabila kandungan ligninnya tinggi (Cadish et al., 2004). Bambu merupakan tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia karena multi guna. Limbah bambu seperti daun dan akar berpotensi untuk bahan baku pupuk organik. Kaitannya limbah bambu untuk bahan baku pupuk organik, Kharisma (2023) menganalisa nilai sifat kimia yaitu kadar zat ekstraktif etanol benzena berkisar antara 1,85% - 3,28%, kadar holoselulosa berkisar antara 66,23% - 69,51%, kadar hemiselulosa berkisar antara 12,63% - 19,39%, kadar alfaselulosa berkisar antara 46,99% - 51,54%, kadar lignin ASL antara 2,29% - 3,21%, kadar lignin AIL berkisar antara 22,74% - 22,98% dan kadar abu berkisar antara 1,63% - 5,97%. Ditambahkan bahwa nilai kimia tersebut berbeda oleh karena jenis bambu dan ekologi dimana bambu tumbuh.

Tanaman jagung merupakan tanaman yang memiliki kepekaan tinggi terhadap kesuburan tanah. Kesuburan tanah yang berhubungan langsung dengan pertumbuhan tanaman jagung antara lain ketersediaan unsur hara N dan ketersediaan air. Oleh karena itu tanaman jagung dapat digunakan untuk menganalisa efektifitas pemberian POC dalam penyediaan N.

Pranoto (2004) menyatakan bahwa pemberian POC "Forset Tonic" dengan konsentrasi 2 ml/l air memberikan pertumbuhan terbaik pada tinggi tanaman setinggi 133,01 cm. Konsentrasi optimal berdasarkan rekomendasi dari produsen untuk tanaman jagung adalah 30 ml/14 l air/ 1 ha. Parman (2001) menyatakan bahwa pemberian POC "Chitosan" dengan konsentrasi 4 ml/l air dengan waktu penyemprotan 2 hari, 4 hari dan 6 hari setelah tanam memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun, diameter umbi dan berat basah tanaman. Rekomendasi produsen POC dengan konsentrasi 3 ml/l air dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

Tujuan penelitian yang akan dicapai yaitu:

1. Mengetahui hubungan antara dosis POC dengan kemasaman tanah, N total dan kelimpahan bakteri penambat N rhizosfer tanaman jagung;
2. Mengetahui hubungan antara dosis POC dengan warna klorofil daun, produksi tanaman jagung.

## KERANGKA KONSEP PENELITIAN

Nitrogen merupakan unsur esensial. Tanaman jagung merupakan tanaman yang peka terhadap kesuburan tanah, sehingga N diperlukan dalam jumlah banyak. Kekurangan N pada tanaman jagung mengakibatkan pertumbuhan terhambat sehingga mendorong tanaman cepat berbunga, akibatnya pertumbuhan dan produksi sangat rendah.

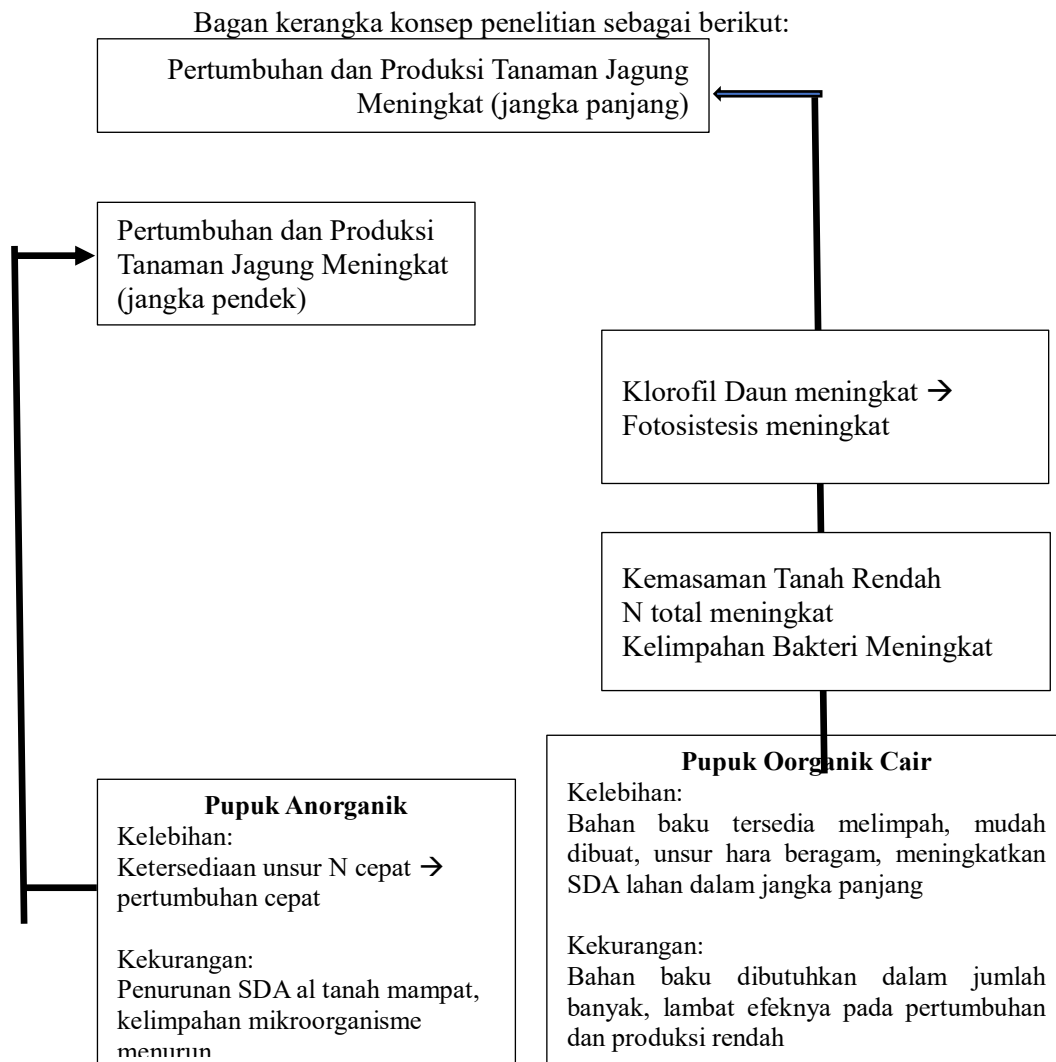
Selama ini, kecukupan N tanaman jagung dipenuhi dari pupuk anorganik seperti Urea, ZA, Urecot, Urea Petro (Uretro) dan Phonska. Pupuk-pupuk tersebut mengandung unsur tunggal, mudah larut sehingga unsur N nya cepat terserap, akibatnya pertumbuhannya optimal. Dalam kurun waktu yang panjang menimbulkan dampak negatif terhadap sifat tanah dan lingkungan oleh bahan pembawa pupuk dan residu. Penurunan sumberdaya alam pada lahan ini perlu dipulihkan agar lahan tetap subur sehingga stabil dalam menjaga daya dukung peningkatan produksi pangan terutama jagung.

Pemulihan dan peningkatan sumberdaya lahan terutama kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pupuk organik. Pupuk organik mampu menyediakan unsur hara, baik yang esensial maupun non esensial, walaupun jumlahnya sedikit. Dampak panjang positif dari pupuk organik dapat memulihkan sifat tanah antara lain struktur tanah, kemasaman tanah dan mikrobial tanah. Akibat perbaikan sifat tanah ini pada gilirannya terhadap sistem perakaran tanaman menjadi maksimal, akibatnya pertumbuhan dan produksi tanaman jagung dapat optimal.

Pupuk organik berasal dari bahan organik yang mengalami dekomposisi aerob dan anaerob. Proses dekomposisi melibatkan kinerja mikroorganisme dan unsur lingkungan seperti kelembaban, pencahayaan dan oksigen. Dekomposisi aerob menghasilkan pupuk organik padat, sedangkan dekomposisi anaerob menghasilkan pupuk organik cair. Macam unsur hara dan jumlah unsur hara yang dihasilkan tergantung pada bahan baku pupuk serta proses dekomposisi yang terjadi.

Bahan baku pupuk organik cair dari bamboo menghasilkan unsur unsur hara makro dan mikro. Sementara itu potensi limbah bamboo sangat banyak karena tanaman bamboo merupakan tanaman yang banyak dibutuhkan masyarakat karena manfaatnya yang banyak. Limbah bamboo sampai saat ini hanya dibakar. Jika limbah ini dapat dimanfaatkan untuk pupuk maka dapat membantu penyediaan pupuk organik.

Pupuk organik cair dapat diberikan secara langsung pada tanaman melalui penyemprotan pada daun dan/ atau pada tanah, sedangkan pupuk organik padat diberikan tanaman melalui tanah. Efisiensi penyemprotan pupuk organik cair bergantung pada jumlah stomata dan bukaan stomata, umumnya serapannya rendah, sehingga frekuensi penyemprotan harus lebih sering atau periode penyemprotan relative pendek. Penyemprotan pupuk organik cair pada tanah tergantung situasi dan kondisi rhizosfer serta fase tanaman memerlukan unsur N. persoalan yang mungkin terjadi adalah pencucian kebawah, penguapan dan asosiasi mikroorganisme dalam pupuk organik cair dengan mikroorganisme yang ada dalam tanah sebelum pemberian. Agar efektifitas dan efisiensi dapat meningkat maka waktu pemberian dan cara pemberian harus tepat.



Gambar 1. Bagan Kerangka Konsep Penelitian

## BAHAN DAN METODE

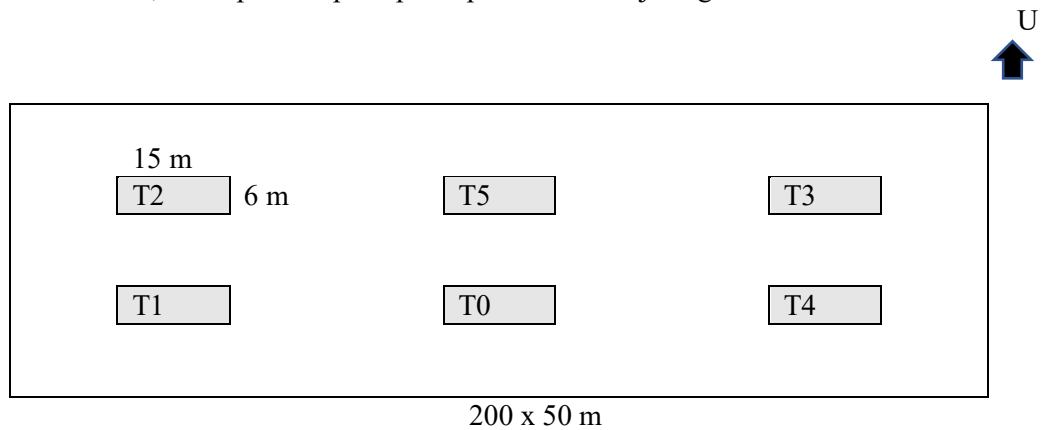
Penelitian dilaksanakan di Desa Dukuh Dempok, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember pada lahan sawah yang dikeringkan. Waktu penelitian sejak bulan Agustus sampai November 2023. Bahan penelitian terdiri atas benih jagung hibrida dan POC buatan. POC dibuat dengan komposisi akar bambu 1 kg, gula 0,5 kg, micin 0,25 kg, terasi 0,25 kg, udang kopok/kitin 0,25 kg, dedak halus 2,5 kg dan air 20 lt. Analisa tanah dan POC sebelum perlakuan dilakukan menjelang pengolahan tanah.

Parameter pengamatan meliputi kemasaman tanah (pH KCl dan H<sub>2</sub>O) dengan metode titrasi, N total dengan metode Khejdhal, kelimpahan bakteri penambat N dengan metode Total Plate Count (TPC), warna hijau daun dengan metode SPAD dan bobot biji kering panen dengan penimbangan. Parameter pengamatan dilakukan pada tanaman umur 100 HST (saat panen). Analisa tanah dilakukan di laboratorium sentral Pengelolaan Sumberdaya Lahan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan analisa mikroorganisme

Oktober 2024

dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Rancangan lingkungan dibuat dengan memuat petak (plot) perlakuan pada lahan seluas 1 (satu) hektar, pada posisi barat, tengah dan timur. Masing-masing posisi ditempatkan 2 (dua) petak dibagian utara dan selatan, ukuran 80 m<sup>2</sup> (15 x 6 m), jarak tanam 75 cm x 25 cm, ditanam 1 (satu) benih / lubang tanam (Gambar 2). Perlakuan pemberian POC yaitu P0 = 0 lt/ ha POC; P1 = 1 lt/ha POC; P2 = 2 lt/ha POC; P3 = 3 lt/ha POC; P4 = 4 lt/ha POC dan P5 = 5 lt/ha POC. Pemberian POC dilarutkan dengan air, masing-masing menjadi sebanyak 400 lt larutan/ha, disemprotkan pada petak penelitian menjelang tanam.



Gambar 2. Rancangan Petak Penelitian

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode linier sederhana, dengan persamaan berikut:

$$Y = a + bx$$

Keterangan

Y = variable bebas (hasil pengamatan)

a = konstanta

b = koefisien regresi

x = variable terikat (perlakuan)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisa Tanah dan POC Sebelum Perlakuan

Analisa awal terhadap tanah yang digunakan untuk penelitian, secara umum termasuk memiliki kesuburan tanah yang rendah (Tabel 1).

**Tabel 1.** Analisa Tanah Awal Sebelum Perlakuan

Parameter	Nilai	Kriteria *)
N total (%)	0.45	Sangat rendah
P tersedia (ppm)	5.48	Rendah
K-dd (cmol/kg)	26.38	Sedang
Kemasaman tanah (pH)	2.28	Sangat asam

Keterangan:

\*) = berdasarkan Balai Penelitian Tanah, Kementan, Tahun 2005

Analisa awal terhadap POC menunjukkan bahwa kandungan N total memiliki kriteria rendah, sedangkan pH memiliki kriteria minimal (Tabel 2).

**Tabel 2.** Analisa POC

Parameter	Nilai	Persyaratan minimal	Kriteria *)
N total (%)	0.18 ± 0.03	Minimum 0.5	Rendah
P total (%)	0.06 ± 0.01	-	

Oktober 2024

K total (%)	0.08	-
Kemasaman tanah (pH)	$4.01 \pm 0.02$	4-9

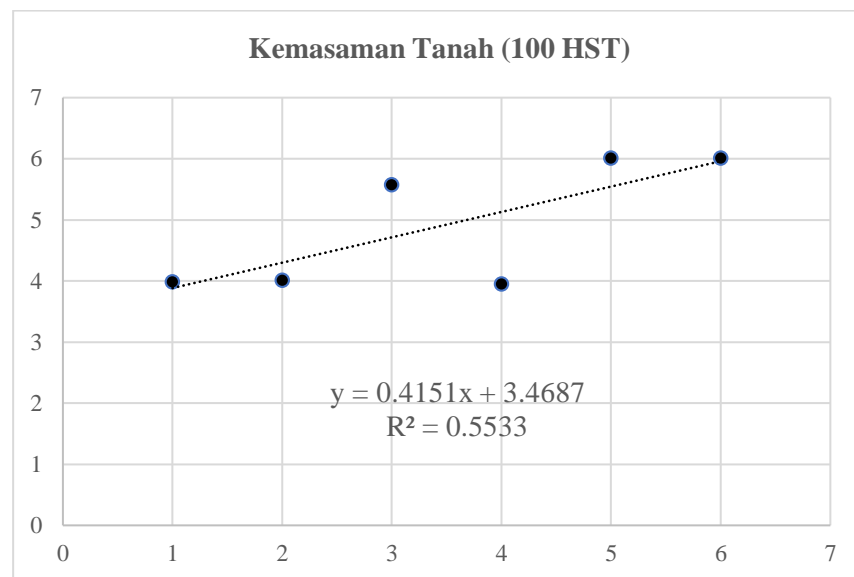
Keterangan:

\*) = berdasarkan SK Kementan 261/KPTS/SR.10/M/4/2019

- = tidak tersedia

## 2. Analisa Hubungan Pemberian POC Dengan Kemasaman Tanah dan N Total

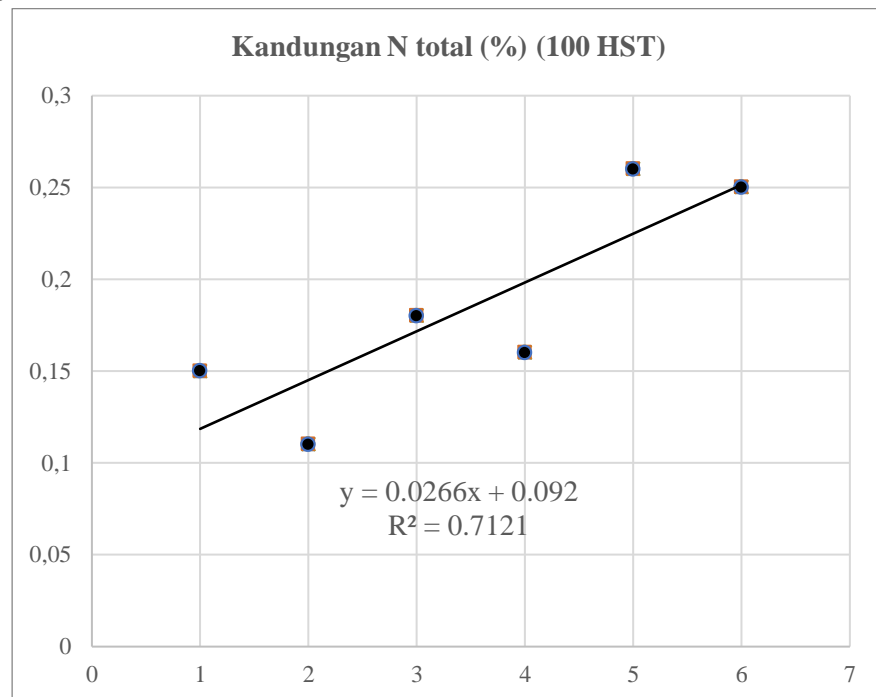
Perlakuan POC dapat meningkatkan pH tanah secara linier. Pemberian POC dari 1 hingga 5 liter/ ha meningkatkan pH tanah sebesar  $Y = 0.4151x + 3.4687$  ( $R^2 = 0.5533$ ). Dengan persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 liter POC diprediksi pH tanah sebanyak 0.4151 %. Sayangnya pengaruh POC terhadap pH tanah hanya 55.33%, sedangkan 44.67% dipengaruhi factor diluar perlakuan (Gambar 3).



Gambar 3. Hubungan Antara Perlakuan POC dengan pH tanah

Perlakuan POC dapat meningkatkan kandungan N total secara linier. Pemberian POC dari 1 hingga 5 liter/ ha meningkatkan kandungan N total tanah sebesar  $Y = 0.0266x + 0.092$  ( $R^2 = 0.7121$ ). Dengan persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 liter POC diprediksi meningkatkan N total sebanyak 0.0266 %. Pengaruh POC terhadap peningkatan N total hanya 71.21%, sedangkan 28.79% dipengaruhi factor diluar perlakuan (Gambar 3).

Oktober 2024



Gambar 4. Hubungan Antara Perlakuan POC dengan Kandungan N total

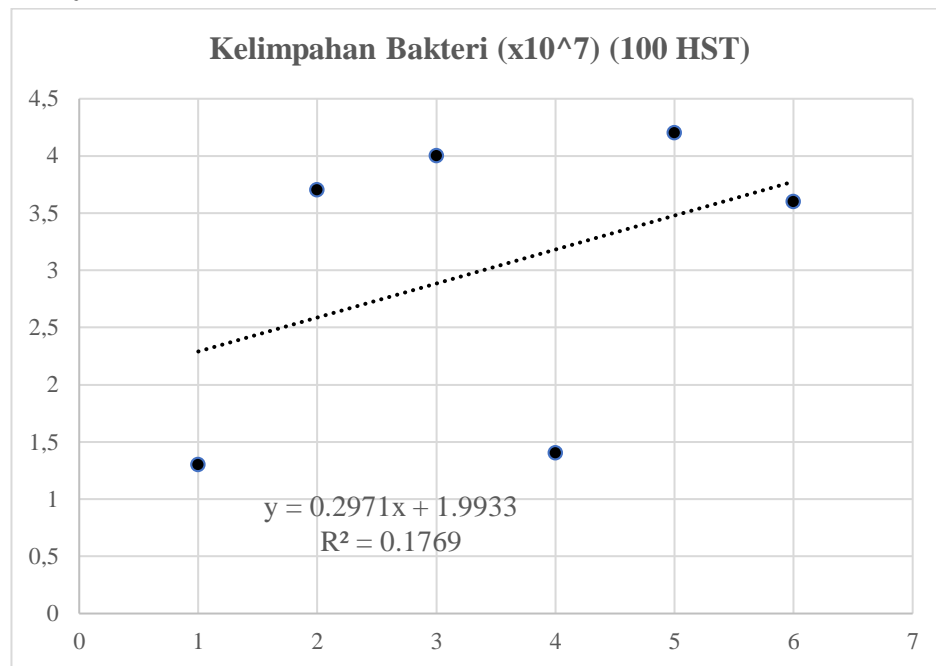
Kandungan N total pupuk organik cair, dengan bahan baku daun bamboo, termasuk kategori rendah apabila dibandingkan dengan Kepmentan Republik Indonesia No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah. Dalam keputusan tersebut kemasaman antara 4-9, sedangkan N-organik minimal 0.5%. Rendahnya kandungan N total setelah perlakuan pupuk organik cair dapat terjadi karena beberapa hal, antara lain (-) perubahan N total menjadi  $\text{NO}_3^+$  atau  $\text{NH}_4^+$  (-) terjadinya pencucian (-) terjadinya penguapan dan (-) terserap oleh tanaman. Nurlaela et al. (2017) menunjukkan bukti bahwa pupuk organik cair yang disimpan selama 6 (enam) hari mengakibatkan kandungan N total menurun dari 0.192% menjadi 0.035%.

### 3. Analisa Hubungan Pemberian POC dengan Kelimpahan Mikroorganisme Tanah

Perlakuan POC dapat meningkatkan kandungan N total secara linier. Pemberian POC dari 1 hingga 5 liter/ ha meningkatkan kelimpahan bakteri rhizosfer sebesar  $Y = 0.271x + 1.993$  ( $R^2 = 0.1769$ ). Dengan persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 liter POC diprediksi meningkatkan kelimpahan bakteri rhizosfer sebanyak 0.1767 %. Pengaruh POC terhadap peningkatan kelimpahan bakteri hanya 17.67%, sedangkan 82.33% dipengaruhi factor diluar perlakuan (Gambar 5 dan 6).



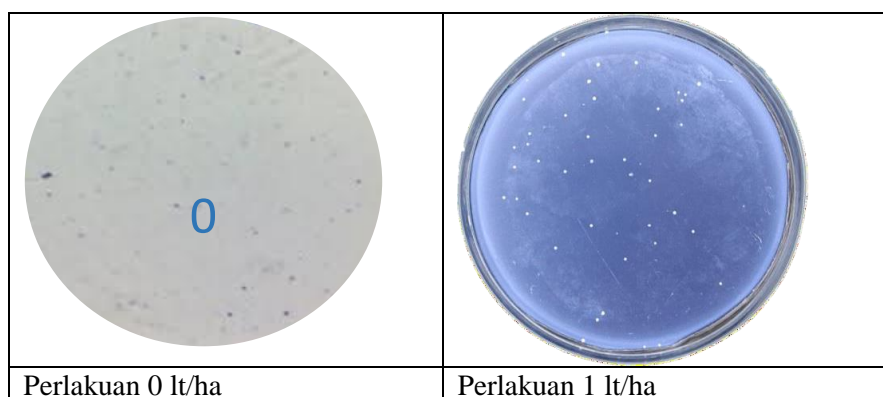
Oktober 2024



Gambar 5. Kelimpahan Bakteri Rhizosfer Tanaman Jagung Akibat Perlakuan POC Tahun 2023

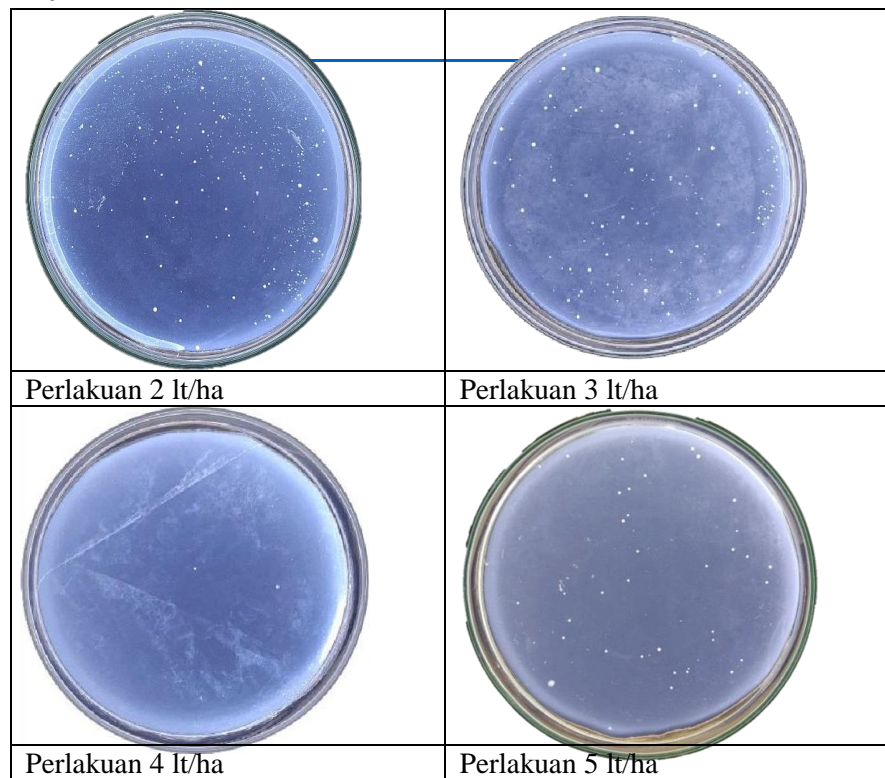
Kelimpahan bakteri merupakan jumlah koloni bakteri. Koloni bakteri yang bertahan hidup merupakan bakteri-bakteri yang mampu beradaptasi, diantaranya saling berasosiasi atau komplementer. Antar species bakteri juga dapat bersifat pathogenesis atau antagonis. Dugaan tersebut didukung oleh koefisien determinasi sebesar 17.6%.

Saputro (2023) mengidentifikasi 3 (tiga) genus bakteri dalam pupuk organik cair limbah kobis yaitu *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp dan *Xanthomonas* sp. Abidin et al. (2015) menyatakan bahwa *Bacillus* sp dan *Pseudomonas* sp. diketahui sebagai mikroorganisme antagonis. Bakteri ini mampu menghasilkan enzim kitinase, sideropore dan antibiotic lainnya yang diketahui mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain. Radhakrisnan et al. (2017) menambahkan bahwa genus *Bacillus* sp. merupakan bakteri tersebut merupakan bakteri pemacu pertumbuhan tanaman. Namun belum diketemukan referensi seberapa batas toleransi antara *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp dan *Xanthomonas* sp. dalam berasosiasi didalam tanah.





Oktober 2024



Gambar 6. Koloni Bakteri Rhizosfer Tanaman Jagung Akibat Perlakuan POC Tahun 2023

Sivojine et al. (2021) juga menjelaskan bahwa setelah pupuk organik diaplikasikan maka terjadi perubahan keanekaragaman komunitas mikroorganisme. Analisis kuantitatif mikroorganisme tanah yang dapat dibudidayakan pada tahun 2020 menunjukkan bahwa kelimpahan bakteri diazotrofik organotrofik dan non-simbiotik tertinggi tercatat selama musim panas. Sementara itu, jumlah bakteri yang mengasimilasi mineral N dan jamur lebih tinggi pada musim gugur. Parameter agrokimia ditentukan pada awal percobaan. Konsentrasi Nmin tertinggi dalam tanah ditentukan setelah pemupukan tanaman dengan kombinasi butiran kotoran unggas ( $N^{170}$ ) + bahan hayati *Azotobacter* sp.

Secara kuantitatif pemberian POC 3 lt/ha mengakibatkan kelimpahan bakteri terbanyak. Namun jika dilihat kelimpahan bakteri dari perlakuan 1 hingga 5 lt/ha menunjukkan kelimpahan yang tidak konsisten (Tabel 3). Inkonsistensi ini diakibatkan sebelum perlakuan tidak dilakukan pengamatan, demikian pula pada akhir pengamatan spesies bakteri tidak diidentifikasi. Meskipun demikian kelimpahan bakteri cukup memberikan gambaran hubungan perlakuan POC dengan kelimpahan bakteri.

Tabel 3. Kelimpahan Bakteri Pengikat N Rhizosfer Tanaman Jagung Akibat Perlakuan POC di Jember Tahun 2023

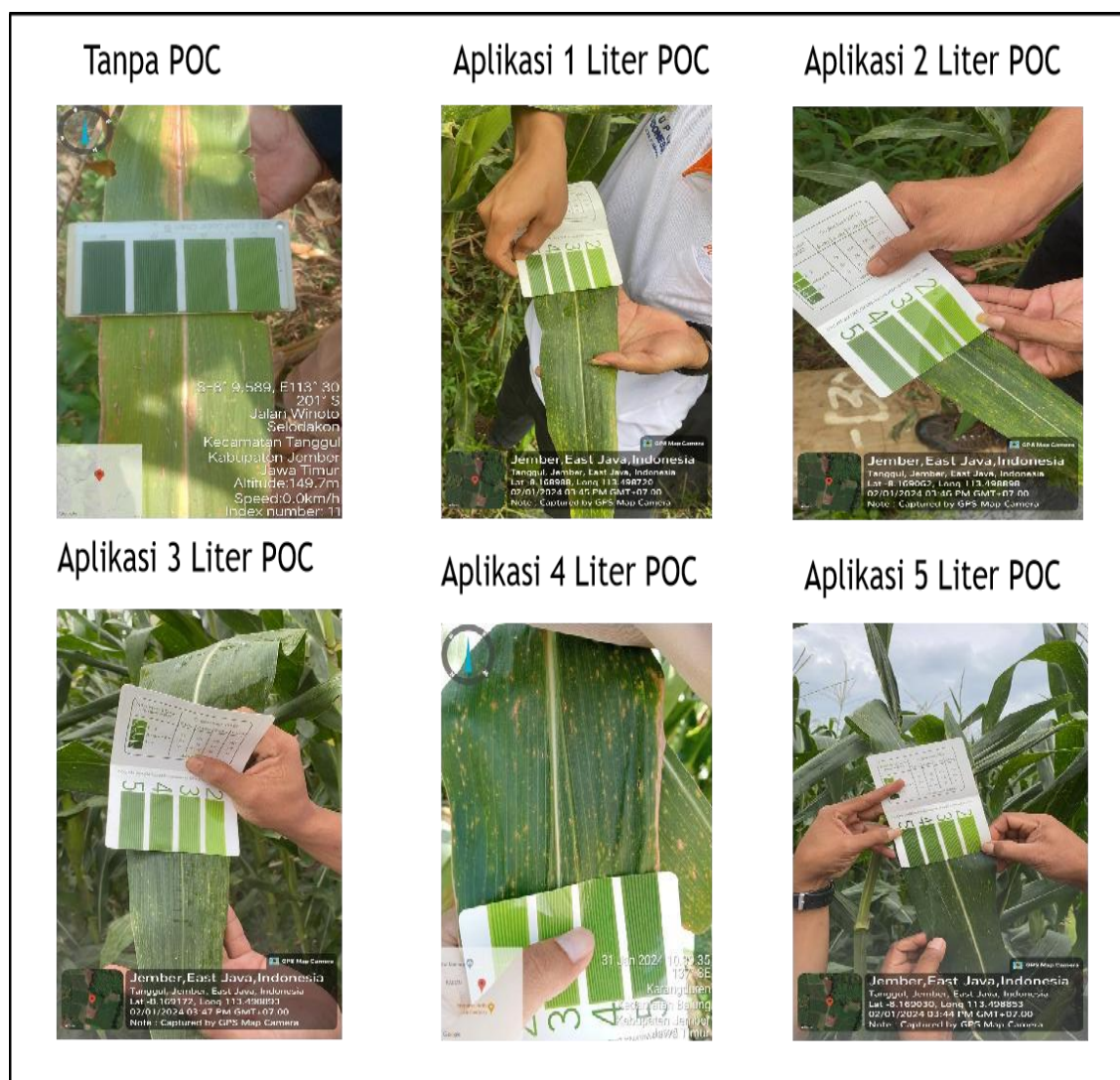
Perlakuan	Kelimpahan	Keterangan
0	$1,3 \times 10^7$	Analisa laboratorium dilakukan dalam waktu yang berbeda
1	$4,2 \times 10^7$	Analisa laboratorium dilakukan dalam waktu yang bersamaan
2	$3,7 \times 10^7$	
3	$4,0 \times 10^7$	
4	$1,4 \times 10^7$	
5	$3,6 \times 10^7$	

Oktober 2024

Sufianto (2014) menghitung kelimpahan mikroorganisme pupuk organik cair yang dibuat dari limbah pertanian sayuran semusim. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pupuk organik cair teridentifikasi *Azotobacter sp* dengan jumlah  $9.10 \times 10^6$  dan *Aspergillus sp* sebanyak  $1.55 \times 10^6$  rpm/ml. Apabila dikaitkan dengan penelitian Saputro (2023) tampaknya setiap pupuk organik cair memiliki jenis mikroorganisme yang berbeda, perbedaan ini akan berubah apabila pupuk organik cair telah diaplikasikan.

#### 4. Analisa Hubungan Pemberian POC dengan Keragaan Tanaman

Secara kualitatif perlakuan POC pada umur 14 HST hingga 28 HST (fase pertumbuhan vegetative maksimum) menambah rata-rata jumlah daun dari 18 menjadi 23 helai dan tinggi tanaman 28 cm menjadi 80 cm. Pertumbuhan ini dapat terjadi oleh berbagai factor diantaranya adalah kandungan hijau daun. Perlakuan POC 5 lt/ha meningkatkan warna daun makin hijau. Warna hijau pada daun mengindikasikan adanya klorofil, dengan kata lain bahwa perlakuan POC 1-5 lt/ha meningkatkan kandungan klorofil daun (Gambar 7).



Gambar 7. Keragaan Klorofil Daun Jagung Akibat Perlakuan POC Tahun 2023

Oktober 2024

Klorofil mempunyai peran pada aktifitas fotosintesis. Klorofil yang semakin banyak mampu menangkap cahaya matahari lebih banyak sehingga aktivitas fotosintesis semakin meningkat pula, pada gilirannya simpanan energi yang berupa karbohidrat makin banyak. Simpanan karbohidrat dapat berupa biji, dengan kata lain bahwa jika klorofil daun makin banyak maka produksi makin meningkat. Meskipun demikian tidak selalu peningkatan kandungan klorofil diikuti dengan peningkatan produksi. Hal ini ditunjukkan pada perlakuan POC 4 hingga 5 lt/ha justru menghasilkan bobot biji lebih rendah disbanding 3 lt/ha (Tabel 4).

Rahayu et al. (2021) telah melakukan pengukuran kandungan klorofil menggunakan metode yang dikembangkan oleh Islam et al. (2009) yaitu dengan mengambil daun jagung yang telah membuka sempurna sebanyak 1 g, selanjutnya daun dihancurkan dalam mortar dan ditambahkan 20 ml aseton 80%. Larutan didiamkan beberapa saat, disaring dengan kertas saring Whatman no. 42. Filtrat dimasukkan ke dalam kuvet sampai garis batas kemudian diukur absorbansinya dengan spektrofotometer Shimadzu 1201 pada  $\lambda$  645 dan 663 nm. Penghitungan kandungan klorofil ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

Kadar klorofil a =  $(12,7 \times A_{663} - 2,69 \times A_{645}) \times (20 \text{ ml}/1000 \times 1 \text{ g})$

Kadar klorofil b =  $(22,9 \times A_{645} - 4,68 \times A_{663}) \times (20 \text{ ml}/1000 \times 1 \text{ g})$

Kadar klorofil total =  $(20,2 \times A_{645} + 8,02 \times A_{663}) \times (20 \text{ ml}/1000 \times 1 \text{ g})$

Hasil jagung cenderung meningkat sejalan dengan peningkatan dosis pupuk organik cair yang diberikan, namun sampai batas dosis tertentu hasil menurun (Tabel 4). Kecenderungan ini masih dalam skala produksi per tanaman.

Tabel 4. Produksi Tanaman Jagung Berdasarkan Perlakuan POC di Jember Tahun 2023

Perlakuan POC (lt/ha)	Bobot (g/tan)	Konversi (ton/ha)	Keterangan
0	9.00	4.80	Pipilan kering panen
1	10.0	5.33	
2	12.4	6.61	
3	16.0	8.53	
4	15.0	8.00	
5	12.6	6.72	

Memperhatikan table 4 secara diskriptif produksi biji setiap tanaman tanpa perlakuan POC sebanyak 9 g/tanaman (setara 4.8 ton/ha), sedangkan perlakuan POC mulai dari 10 g/tanaman (setara 5.33 ton/ha) hingga 16 g/tanaman (setara 8.53 ton/ha).

Wijaya dan Sudiarto (2023) menemukan kenyataan bahwa perlakuan pemupukan anorganik ditambah pupuk organik cair dosis tinggi (40L/Ha) memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pemupukan anorganik. Hidayat et al. (2015) yang menguji efektifitas pupuk organik cair BMN, BMF, NS, BN, dan BST serta takaran pupuk anorganik yang terdiri atas 0%, 35%, dan 75% dari rekomendasi dinas pertanian. Kontrol merupakan takaran pupuk anorganik 100%, yaitu urea 300 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, dan KCl 75 kg/ha. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa macam pupuk organik cair memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil jagung tetapi tidak dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung. Takaran pupuk anorganik 75% dan 100% rekomendasi nyata meningkatkan pertumbuhan tanaman sebesar 25% dan meningkatkan produktivitas sebesar 50% jika dibandingkan tanpa pupuk anorganik. Pupuk organik cair dapat menghemat penggunaan pupuk anorganik sebesar 25% terhadap pertumbuhan dan hasil jagung.

Oktober 2024

**KESIMPULAN DAN SARAN****Kesimpulan**

Berdasarkan analisa data pengamatan yang diperoleh dalam penelitian pemupukan organic cair berbahan baku limbah akar bamboo untuk lahan yang ditanami jagung disimpulkan:

1. Perlakuan POC dapat meningkatkan pH, N-total, kelimpahan bakteri, warna hijau daun dan berat biji setiap tanaman dibanding tanpa perlakuan POC.
2. Perlakuan POC sebanyak 3 lt/ha cenderung mengakibatkan peningkatan pH, N-total dan berat biji setiap tanaman tertinggi, sedangkan warna daun semakin hijau sejalan perlakuan POC hingga 5 lt/ha, namun untuk kelimpahan bakteri bersifat fluktuatif atas perlakuan POC dari 1 lt/ha hingga 5 lt/ha.

**Saran**

Berdasarkan pelaksanaan penelitian dan data pengamatan yang diperoleh disarankan agar meningkatkan ketelitian dalam persiapan, pengambilan sampel hingga analisa laboratorium secara tepat. Untuk ini diperlukan pembekalan secara khusus bagi mahasiswa yang tidak memiliki pengetahuan analisa laboratorium.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Cadish, G., Wiligen, P., Suprayogo, D., Mobbs, DC., van Noorwijk, M. and Rose, EC. 2004. Catching and Competing for Mobile Nutrients. In: Below-ground Interaction in Tropical Agroecosystem. CAB Publishing, Wallingford, UK. 171-179
- Edo Tri Saputro. 2023. Keragaman Mikroba Bermanfaat Pada Pupuk Organik Cair Limbah Kubis Dengan Penambahan 3 Jenis Dekomposer. Skripsi. Fakultas Pertanian UNTID.
- Febrianna, M., Sugeng Prijono, Novalia Kusumarini. 2020. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen Serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Tanah Berpasir. Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan Vol 5 No 2 : 1009-1018, 2018E-Issn:2549-9793
- Hartatik, W., Husnain, dan Ladiyani R. Widowati. 2015. Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. Review. Jurnal Sumberdaya Lahan (9) 2, Desember 2015; 107-120
- Hidayat, A.M., Erlina Ambarwati, Sri Wedhastri, Panjisakti Basunanda. 2015. Pengujian Lima Pupuk Organik Cair Komersial Dan Pupuk Npk Pada Jagung (*Zea mays* L.). Vegetalika. 4 (4): 9-20. ISSN: 2527-8452. [HTTP://Dx.Doi.Org/10.21776/Ub.Protan.2023.011.01.07](http://dx.doi.org/10.21776/Ub.Protan.2023.011.01.07)
- Mangungsong, Soemarsono dan Fatardho Zudri. 2019. Pemanfaatan Mikroba Tanah Dalam Pembuatan Pupuk Organik Serta Peranannya Terhadap Tanah Aluvial dan Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao. J. Agron. Indonesia 47 (3):318-325.
- Mulyono. 2014. Membuat MOL dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan
- Nurlaila, Siti Maesaroh, Novitasari. 2017. Degradasi Kandungan Nitrogen Pada Pupuk Organik Cair Selama Dalam Penyimpanan. Buletin Loupe 14 (02): 13-18, Desember 2017
- Rahayu, M., Djoko Purnomo, Andriyana Setyawati, Edi Purwanto, Amalia Tetrani Saky, Samanhudi, Ahmad Yunus, Gani Cahyo Handoyo, Retna Bandriyati Arniputri, Satya Primasasta Zulhivan. 2021. Tanggapan Morfologis dan Fisiologis Jagung Varietas Lokal Tambin terhadap Berbagai Pupuk Organik. Agrotechnology Research Journal 5 (2), December 2021, pp. 69–76
- Siregar, F.A. Penggunaan Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Kualitas Tanah dan Produktivitas Tanaman. Universitas Medan Area, Indonesia



Oktober 2024

Sivojiene, D., Audrius Kacergius, Eugenija Baksiene, Aiste Maseviciene and Lina Zickiene. 2021. ~~The Influence of Organic Fertilizers on The Abundance of Soil Microorganism Communities, Agrochemical Indicators, And Yield in East Lithuanian Light Soils.~~ *Plants* 2021, 10, 2648. <https://doi.org/10.3390/plants10122648> 14 Hal.

Sufianto. 2014. Analisis Mikroba Pada Cairan Sebagai Pupuk Cair Limbah Organik dan Aplikasinya Terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica Chinensis L.*). *Jurnal Gamma* (9) 2: 77-94

Suprihatin, 2010. Teknologi Fermentasi. UNESA Pres. Surabaya

Taufik Wijaya dan Sudiarso. 2023. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Produksi Tanaman* (11) 1, Januari 2023: 63-68