



## Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Dan Tanaman Paitan (*Tithonia diversifolia*) Sebagai Pupuk Organik Cair Di Desa Torongrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu

Abdilla Husnia Al Fath<sup>1</sup>, Tri Wahyudie<sup>2</sup>, Lisa Navitasari<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

### ARTIKEL INFO

Sejarah artikel  
Diterima dd/mm/yyyy  
Diterima dalam bentuk revisi dd/mm/yyyy  
Diterima dan disetujui dd/mm/yyyy  
Tersedia online dd/mm/yyyy

Kata kunci  
Limbah Kotoran Kambing  
Tanaman Paitan  
Pupuk Organik Cair

### ABSTRAK

Perubahan kebijakan terkait pembatasan komoditas tanaman yang mendapatkan pupuk subsidi sangat berdampak terhadap ketersediaan pupuk yang biasa digunakan petani. Penggunaan pupuk organik cair dari limbah kotoran kambing dan tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*) menjadi salah satu upaya untuk mengurangi kelangkaan dan penggunaan pupuk anorganik. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari hingga April 2023. Parameter yang diamati adalah ciri-ciri pupuk yang berhasil terfermentasi serta kandungan hara makro dan C-organik dalam POC limbah kotoran kambing dan tanaman paitan melalui uji laboratorium di PTPN X Desa Jengkol Kabupaten Kediri. Hasil dari penelitian Pupuk organik cair dari limbah kotoran kambing dan tanaman paitan apabila telah terfermentasi dengan baik (matang) dapat diketahui dengan parameter fisik diantaranya berwarna coklat, bertekstur cair, dan aroma menyerupai tapai hingga tidak berbau. Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019 mengenai standar kualitas unsur hara makro pupuk organik cair adalah minum 2%, maka POC dari limbah kotoran kambing dan tanaman paitan telah memenuhi standar mutu karena hasil uji laboratorium unsur makro jika diakumulasikan menghasilkan 3,14% dari kandungan 0,07% Nitrogen, 2,90% Fosfor, 0,17% Kalium, dan 0,35% C-Organik.

## ABSTRACT

Policy changes related to restrictions on plant commodities that receive subsidized fertilizers greatly impact the availability of fertilizers that are commonly used by farmers. The use of liquid organic fertilizer from goat manure and paitan plants (*Tithonia diversifolia*) is an effort to reduce the scarcity and use of inorganic fertilizers. This research was conducted from February to April 2023. The parameters observed were the characteristics of successfully fermented fertilizer and the content of macro and C-organic nutrients in the POC of goat manure and paitan plants through laboratory tests at PTPN X Jengkol Village, Kediri Regency. The results of the research on liquid

organic fertilizer from goat manure and paitan plants when it has been well fermented (ripe) can be identified by physical parameters including brown color, liquid texture, and aroma resembling tapai so it doesn't smell. Based on the Regulation of the Minister of Agriculture No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019 regarding the macro-nutrient quality standard for liquid organic fertilizer is 2% drinking, then the POC from goat manure and paitan plant waste has met the quality standard because the results of laboratory tests for macro elements when accumulated produce 3.14% of 0.07% Nitrogen content, 2.90% Phosphorus, 0.17% Potassium and 0.35% C-Organic.

## PENDAHULUAN

Perubahan kebijakan terkait pembatasan komoditas tanaman yang mendapatkan pupuk subsidi sangat berdampak terhadap ketersediaan pupuk yang biasa digunakan petani. Pengurangan pupuk subsidi dari 70 komoditas menjadi sembilan komoditas hanya diberikan pada petani yang berbudidaya tanaman padi, jagung, kedelai, cabai, bawang merah, bawang putih, tebu rakyat, kopi rakyat, dan kakao rakyat (Permentan No.10/2022). Adanya pembatasan pupuk subsidi mengakibatkan pupuk menjadi sulit didapatkan dan harga yang dipasarkan tergolong mahal. Penggunaan pupuk organik menjadi salah satu upaya untuk mengurangi kelangkaan dan penggunaan pupuk anorganik.

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan alami seperti tumbuhan, limbah atau kotoran hewan, dan bahan organik lainnya yang telah melalui proses fermentasi. Pupuk organik mengandung unsur hara dan mikroba berlimpah yang bermanfaat dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Permentan No.01/2019). Limbah kotoran kambing menjadi salah satu bahan

potensial dalam pembuatan pupuk organik. Kurniawati (2004) dalam Hairuddin dan Andi (2019), menyebutkan bahwa kotoran kambing mengandung protein 36-57%; serat kasar 0,05-2,38%; kadar air 24-63%; kadar abu 5-17%; kadar Ca 0,9-5%, serta kadar P 1-1,9%. Selain itu kotoran kambing yang telah mengalami fermentasi mengandung nitrogen 2,27%, fosfor 1,35%, dan kalium 3,34%.

Kecamatan Junrejo memiliki potensi ternak kambing sebanyak 2.358 ekor (Programa Kecamatan Junrejo, 2022). Satu ekor kambing menghasilkan 1-1,4 kg limbah kotoran kambing setiap hari. Limbah kotoran kambing yang berasal dari buangan proses produksi ternak kambing dapat menimbulkan pencemaran lingkungan jika tidak dimanfaatkan dengan baik. Kotoran kambing dapat digunakan sebagai pupuk organik karena kandungan unsur haranya yang relatif tinggi namun memiliki C/N rasio yang tinggi sehingga harus diolah terlebih dahulu. Menurut Safitri dkk (2017) nilai C/N rasio kotoran kambing sebelum proses pengomposan sebesar 25-30%. Penambahan tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*) digunakan untuk

meningkatkan kualitas kandungan hara dari kotoran kambing.

Tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*) adalah salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk hijau dan sumber bahan organik tanah. Menurut Raja dkk (2013) pemberian tanaman paitan dapat meningkatkan kesuburan tanah atau produktivitas lahan karena dapat menurunkan Al, serta meningkatkan pH tanah, bahan organik, kandungan hara N, P, K, Ca dan Mg. Paitan memiliki kandungan hara 2,7-3,59% N; 0,14-0,47% P; 0,25-4,10% K (Purwani, 2011).

Pupuk dari kotoran kambing dan tanaman paitan jika diolah dapat meningkatkan kandungan unsur hara dalam pupuk tersebut sehingga perlu adanya pemanfaatan teknologi pengolahan. Upaya untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan membuat pupuk organik cair guna mengurangi ketergantungan pupuk anorganik dan meminimalisir pencemaran lingkungan, serta menambah nilai ekonomis dari limbah kotoran ternak.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan Nitrogen, Fosfor, Kalium, dan C-Organik dalam pupuk organik cair sehingga dapat digunakan pupuk oleh petani dalam kegiatan usahatani.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Torongrejo Kecamatan Junrejo Kota Batu Jawa Timur pada bulan Februari hingga April 2023. Komposisi dan prosedur pembuatan POC berdasarkan kombinasi antara formula Adhis Dian Safitri dkk (2017) dan Abraham S

Bannepadang dkk (2022), Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timba atau ember dengan penutup, timbangan, gelas ukur, pisau, pengaduk, kain saring. Bahan yang digunakan meliputi kotoran kambing 3 kg, daun paitan 1 kg, air kelapa 2,6 liter, gula pasir 160gram, air bersih 10 liter, dekomposer EM4 21ml.

Prosedur dalam pembuatan pupuk organik cair sebagai berikut :

1. Persiapan semua alat dan bahan yang dibutuhkan
2. Pemisahan kotoran kambing dari sisa pakan (rumput)
3. Tanaman paitan diambil bagian daun lalu dicacah
4. Gula pasir, dekomposer EM4, dan air kelapa dimasukkan kedalam timba dan aduk hingga larut dan merata
5. Air bersih dimasukkan kedalam timba
6. Kotoran kambing dan daun paitan dimasukkan ke dalam timba kemudian diaduk agar tercampur secara merata
7. Tutup timba dan memastikan tidak ada hewan yang masuk agar tidak mengganggu proses fermentasi, serta simpan ditempat teduh.
8. Proses fermentasi dilakukan selama 15 hari dan selama proses fermentasi berlangsung pupuk cair diaduk selama 5 (lima) menit setiap hari agar terjadi pertukaran oksigen.

Analisa kandungan unsur hara pada pupuk organik cair dari limbah kotoran kambing dan tanaman paitan dapat diketahui dengan melakukan uji laboratorium terhadap unsur makro (N, P, dan K). Selain itu, pupuk organik cair yang terfermentasi dengan baik dapat

diketahui berdasarkan kualitas fisik POC melalui pengamatan pada tekstur, bau atau aroma, dan warna yang dihasilkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pupuk organik cair dari limbah kotoran kambing dan tanaman paitan apabila telah terfermentasi dengan baik (matang) dihari ke-15 dapat diketahui dengan parameter fisik diantaranya berwarna coklat, bertekstur cair, dan aroma menyerupai tapai. Adapun hasil uji laboratorium di PT. Perkebunan Nusantara X Pusat Penelitian Gula, Dusun Jengkol Desa Plosokidul Kabupaten Kediri Jawa Timur menunjukkan kandungan unsur hara makro (NPK) dan C-Organik pada lampiran dan tersaji pada table dibawah ini :

Tabel 1. Kandungan Hara POC Limbah Kotoran Kambing dan Tanaman Paitan

No	Parameter	Hasil Uji
1	N-total	0,07%
2	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,90%
3	K <sub>2</sub> O	0,17%
4	C-Organik	0,36%

Berdasarkan hasil uji laboratorium di PTPN X menunjukkan bahwa unsur hara pada pupuk organik cair dari limbah kotoran kambing dan tanaman paitan jika diakumulasikan telah memenuhi syarat SNI yaitu 3,14%. Standar mutu N, P, K berdasarkan Permentan No.261/2019 adalah minimum 2%. Kandungan Nitrogen, Fosfor dan Kalium akan menghasilkan persentase yang berbeda karena perlakuan dan waktu yang ditetapkan selama masa fermentasi.

Kandungan Nitrogen dalam POC limbah kotoran kambing dan tanaman paitan sebesar 0.07% yang tergolong rendah. Hal ini dikarenakan pada saat proses fermentasi, pupuk dilakukan pengadukan setiap hari selama 5 menit. Semakin sering melakukan pembalikan atau pengadukan pada saat proses fermentasi maka pupuk akan mengalami penurunan kadar Nitrogen. Sejalan dengan pendapat Wijaksono dkk (2016) yang menyatakan bahwa pupuk akan mengalami kehilangan Nitrogen yang terbuang dalam bentuk amoniak saat proses pembalikan.

Menurut Mardiana (2011) kandungan nutrisi dalam kotoran kambing meliputi C-Organik 30,17%, N 1,73%, P 2,57%, dan K 1,56%. Purwani (2011) menyatakan paitan memiliki kandungan hara 2,7-3,59% N, 0,14-0,47% P, dan 0,25-4,10% K. Pupuk organik cair dari kotoran kambing dan tanaman paitan dengan komposisi 3:1 menghasilkan unsur P sebesar 2,90%. Unsur Fosfor dalam pupuk organik cair dari limbah kotoran kambing dan tanaman paitan yang tergolong tinggi diduga berasal dari bahan utama yaitu kotoran kambing. Sejalan dengan pendapat Wijaksono (2016) yang menyatakan bahwa jumlah kandungan Fosfor dalam pupuk dipengaruhi oleh jenis bahan dan kandungan awal Fosfor dalam bahan tersebut.

Selanjutnya kandungan Kalium dalam POC limbah kotoran kambing dan tanaman paitan sebesar 0.17%. Persentase unsur Kalium yang didapatkan diduga dipengaruhi oleh masuknya udara saat melakukan pengadukan selama proses fermentasi sehingga memungkinkan bercampurnya bakteri yang

tidak diinginkan. Sesuai dengan pernyataan Simatupang dan Widya (2021), menyatakan bahwa penurunan kadar Kalium dapat terjadi akibat masuknya udara kedalam tempat fermentasi sehingga memungkinkan terjadinya pencampuran bakteri yang tidak diinginkan sehingga diperkirakan cadangan makanan bakteri penghasil kalium telah selesai bereaksi.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pupuk organik cair dari limbah kotoran kambing dan tanaman paitan apabila telah terfermentasi dengan baik (matang) dapat diketahui dengan parameter fisik diantaranya berwarna coklat, bertekstur cair, dan aroma menyerupai tapai hingga tidak berbau. Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019 mengenai standar kualitas unsur hara makro pupuk organik cair adalah minum 2%, maka POC dari limbah kotoran kambing dan tanaman paitan telah memenuhi standar mutu karena hasil uji laboratorium unsur makro jika diakumulasikan menghasilkan 3,14% dari kandungan 0,07% Nitrogen, 2,90% Fosfor, 0,17% Kalium, dan 0,35% C-Organik.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam artikel ini, Abdilla Husnia Al Fath berperan sebagai kontributor utama dan kontributor korespondensi, sementara Tri Wahyudie dan Lisa Navitasari sebagai kontributor anggota.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bannepadang, A,S.,dkk. 2022. *Teknologi Pupuk Organik Dari Ekstrak Tanaman sebagai POC pada Tanaman Tomat*. *Jurnal Agrotan*, 3(1): 67-76.
- Hairuddin,R., Andi,A, E. 2019. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (Apium Graveolens L.)*. *Jurnal Perbal*. 7(1), 97-106.
- Hija,M,F., Mochammad,J.,Siti, N,K. 2021. *Pengaruh Penambahan Effective Microorganism 4 (Em4) Dan Lama Pengomposan*. *Jurnal Agriekstensi*. 20(2), 199-205.
- Lestari, S. A. D. 2016. *Pemanfaatan Paitan (Tithonia diversifolia) sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Kedelai*. *Iptek Tanaman Pangan*, 11(1), 49–56.
- Nurrohman,M., Agus,S., Kurniawan,P,W. 2014. *Penggunaan Fermentasi Ekstrak Paitan (Tithonia diversifolia L.) Dan Kotoran Kelinci Cair Sebagai Sumber Hara Pada Budidaya Sawi (Brassica juncea L.) Secara Hidroponik Rakit Apung*. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(8), 649-657.
- Pamnungkas,S,S,T., Eky,P. 2019. *Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Sebagai Tambahan Pupuk Organik Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Di Pre-Nursery*. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 15(1),66-76.
- Peraturan Menteri Pertanian No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah.
- Purwani, J. 2011. *Pemanfaatan Tithonia diversifolia (Hamsley A. Gray) untuk perbaikan tanah*. *Balai Penelitian Tanah*. 253 - 263.
- Safitri ,A,D., Riza,L,, Rahmawati. 2017. *Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing Difermentasikan Dengan EM4 Terhadap Pertumbuhan*

- Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.) Var. Bara*. Jurnal Protobiont. 6(3), 182-187.
- Suparhun,S., Muhammad A.,Yohanis T. 2015. *Pengaruh Pupuk Organik Dan Poc Dari Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.)*. e-J. Agrotekbis. 3 (5) ,602-611.
- Surya,A,A. 2021. *Pembuatan Pupuk Organik Menggunakan Kotoran Kambing*. Jurnal Lepa-lepa Open. 1(1), 103-106.
- Suryono,H,F. 2022. *Identifikasi Potensi Wilayah untuk Mendukung Program Penyuluhan Pertanian di Kecamatan Jumo, Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah*. Journal of Agricultural Extension. 46(1), 27-33.
- Triadiawarman,D., Dhani,A., Joko,K. 2022. *Peran Unsur Hara Makro Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (Allium Cepa L.)*. Jurnal AGRIFOR. 21 (1), 27-32.
- Widyaningrum,R. 2019. *Pemanfaatan Daun Paitan (Tithonia diversifolia) Dan Daun Lamtoro (Leucaena Leucocephala) Sebagai Pupuk Organik Cair (POC)* . Skripsi. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.
- Wijaksono,R,A. 2016. *Pengaruh Lama Fermentasi Pada Kualitas Pupuk Kandang Kambing*. Jurnal Agro Industri Perkebunan. 4(2), 88-96.
- Yora,M., dkk. 2022. *Pengaruh Pemberian Dosis Campuran Pupuk Organik Cair Paitan dan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata. L)* . Eduscience Development Journal (EDJ). 4(1), 11-17.