

PEMANFAATAN JERAMI PADI (*Oryza sativa*), BONGGOL PISANG (*Musa paradisiata*) DAN URIN KAMBING UNTUK PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DENGAN PENAMBAHAN BEKA DEKOMPOSER

UTILIZATION OF RICE STRAW (*Oryza sativa*), BANANA BEANS (*Musa paradisiata*) AND GOAT URINE FOR MAKING ORGANIC FERTILIZER WITH BEKA DECOMPOSER

**Abdun Nasir Al Amin<sup>\*1)</sup>, A. Zainul Arifin<sup>2)</sup>, Sulistyawati<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan

Jl. Ir. H. Juanda No. 68 Pasuruan 67129

\*Email: abduunnasiralamin201@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui manfaat jerami padi, bonggol pisang dan urin kambing dalam pembuatan pupuk organik dengan penambahan BeKa dekomposer. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Pasuruan, Kota Pasuruan, Jawa Timur pada ketinggian 5 mdpl pada bulan April sampai Juni 2020. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan berupa perbandingan antara jerami padi (bagian) : bonggol pisang (bagian) dan urin kambing (ml), sebagai berikut P1 = 2 : 1 : 100; P2 = 2 : 1 : 200; P3 = 2 : 1 : 300, P4 = 2 : 2 : 100; P5 = 2 : 2 : 200; P6 = 2 : 2 : 300; P7 = 2 : 3 : 100; P8 = 2 : 3 : 200; dan P9 = 2 : 3 : 300. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam, apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan uji BNJ 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan jerami padi, bonggol pisang dan urin kambing penambahan BeKa dekomposer menghasilkan pupuk organik yang tepat pada komposisi 2 bagian jerami padi, 2 bagian bonggol pisang, 200 ml urin kambing yang ditambahkan BeKa dekomposer (P5) dengan pH 7.0, aroma seperti tanah dan warna kehitaman. Pengaplikasian pupuk P5 yang dilakukan terhadap tanaman pacar air menunjukkan tanaman tersebut tumbuh baik, memiliki daun yang banyak sehingga terlihat lebih segar daripada tanaman yang lainnya.

***Kata kunci:*** pupuk organik, jerami padi, bonggol pisang, urin kambing, beka dekomposer

**ABSTRACT**

This study aims to determine the benefits of rice straw, banana weevil and goat urine in making organic fertilizer with the addition of decomposer BeKa. The research was conducted in the experimental field of the Faculty of Agriculture, University of Merdeka Pasuruan, Pasuruan City, East Java at an altitude of 5 masl from April to June 2020. The study was arranged in a Randomized Block Design (RBD) with 9 treatments repeated 3 times. The treatment was a ratio between rice straw (parts): banana weevil (parts) and goat urine (ml), as follows P1 = 2: 1: 100; P2 = 2: 1: 200; P3 = 2: 1: 300, P4 = 2: 2: 100; P5 = 2: 2: 200; P6 = 2: 2: 300; P7 = 2: 3: 100; P8 = 2: 3: 200; and P9 = 2: 3: 300. The data obtained from the study were analyzed using analysis of variance, if there is a real effect then the BNJ 5% test is continued.

The results showed that the use of rice straw, banana weevil and goat urine with the addition of BeKa decomposer produced the right organic fertilizer at the composition of 2 parts rice straw, 2 parts banana weevil, 200 ml of goat urine added with BeKa decomposer (P5) with a pH of 7.0, the aroma was like soil and black. The application of P5 fertilizer on water henna plants showed that the plants were growing well, had lots of leaves so they looked fresher than other plants.

**Keywords:** *organic fertilizer, rice straw, banana weevil, goat urine, and beka decomposer*

## PENDAHULUAN

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan, dan limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Permentan No. 70/Permentan/SR.140/10/2011). Pupuk organik dapat berasal dari limbah pertanian (bonggol pisang dan jerami padi), limbah peternakan (urin dan kotoran hewan ternak) dan limbah industri. (Tan, 1993).

Jerami padi merupakan salah satu bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai pakan ternak, akan tetapi banyak petani yang menganggap jerami padi adalah limbah sehingga biasanya dibakar di tempat dengan alasan agar mempercepat proses penanaman padi berikutnya. Jerami yang selama ini hanya dibakar saja oleh petani ternyata menyimpan potensi yang sangat besar sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik (Isroi, 2013).

Bonggol pisang yang jarang dimanfaatkan dan dibuang begitu saja dan dianggap sebagai limbah masih dapat dimanfaatkan. Bonggol pisang mengandung nutrisi yang cukup tinggi dengan komposisi lengkap, mengandung karbohidrat (66%), protein, air, dan mineral penting (Munadjim, 1983).

Peternak kambing saat ini masih bingung bagaimana cara membuang kotoran hewan ternaknya yang berupa

urin. Pencemaran oleh limbah peternakan sering menimbulkan berbagai protes dari kalangan masyarakat sekitar terutama rasa gatal ketika menggunakan air sungai yang tercemar, di samping baunya yang menyengat (Jainurti, 2016).

Berdasarkan permasalahan di atas perlu dilakukan penelitian cara pengolahan limbah pertanian dan peternakan yaitu dengan memanfaatkan jerami padi, bonggol pisang dan urin kambing sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik dengan menggunakan penambahan BeKa dekomposer.

## METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Pasuruan, Kota Pasuruan, Jawa Timur pada ketinggian 5 mdpl pada bulan April sampai Juni 2020.

Alat yang digunakan : gelas ukur, alat pengukur pH, termometer suhu dan alat pengukur kelembaban, Bahan yang digunakan: jerami padi, bonggol pisang, urin kambing, tetes tebu dan BeKa dekomposer (dosis larutan : 5-15 cc BeKa / liter air).

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan berupa perbandingan jerami padi (bagian) : bonggol pisang (bagian) : urin kambing (ml), sebagai berikut = P1 = 2 : 1 : 100; P2 = 2 : 1 : 200; P3 = 2 : 1 : 300, P4 = 2 : 2 : 100; P5 = 2 : 2 : 200; P6 = 2 : 2 : 300; P7 = 2 : 3 : 100; P8 = 2 : 3 : 200; dan P9 = 2 : 3 : 300.

Proses pembuatan pupuk yaitu pencacahan bahan, selanjutnya ditakar sesuai perlakuan, kemudian campur dengan urin kambing yang sudah dicampur BeKa dekomposer (dosis larutan : 5-15 cc BeKa /liter air) dan tetes tebu 500 ml. Semua bahan yang sudah tercampur rata dimasukan ke dalam kantong plastik ukuran 5 kg, disimpan ditempat teduh dan tidak terkena sinar matahari langsung.

Pengamatan dilakukan 10 kali pada saat hari ke-3, 6, 9, 12,15,18, 21, 24, 27, dan 30 hari setelah pembuatan (HSP). Parameter pengamatan meliputi pengukuran suhu, pengukuran pH, pengukuran kelembaban, warna dan aroma. Analisis kandungan pupuk dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia

(P3GI), Pasuruan dengan cara mengambil dari pupuk untuk dianalisis kandungan kadar air, nitrogen, fosfor, kalium, C-Organik dan C/N ratio. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam, apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Suhu Pupuk

Berdasarkan hasil pengamatan suhu pengomposan menunjukkan bahwa perlakuan P5 merupakan salah satu perlakuan yang berhasil melewati proses pengomposan dengan baik karena pada pengamatan 6 HSP sampai 21 HSP mengalami kenaikan suhu yaitu dari 30,17° C naik menjadi 32,47° C.

Tabel 1. Rerata Suhu saat Pengomposan pada Pengamatan 6, 9, 12, 15, 21 dan 27 HSP

Perlakuan	Rerata Suhu (°C)											
	6 HSP		9 HSP		12 HSP		15 HSP		21 HSP		27 HSP	
P1	31,77	ab	32,13	b	31,30	ab	28,87	a	28,97	a	29,93	b
P2	31,33	ab	31,93	ab	31,03	ab	28,70	a	29,60	a	29,73	b
P3	32,70	b	30,17	a	31,50	b	28,50	a	28,83	a	29,80	b
P4	32,43	b	32,10	b	30,90	ab	29,33	ab	28,73	a	29,63	ab
P5	30,17	a	31,10	ab	30,97	ab	31,70	b	32,47	b	29,50	ab
P6	31,17	ab	31,53	ab	29,90	a	29,07	a	28,73	a	28,60	ab
P7	32,03	b	32,23	b	31,00	ab	29,80	ab	28,97	a	28,77	ab
P8	31,33	ab	32,70	b	31,27	ab	29,93	ab	29,57	a	28,47	a
P9	31,10	ab	31,87	ab	33,23	b	30,23	ab	29,20	a	28,70	ab
BNJ 5%	1,71		1,80		1,43		2,16		2,68		1,35	

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Setelah pengamatan 27 HSP perlakuan P5 mengalami penurunan suhu menjadi 29,50° C. Hal ini sesuai dengan Widawati (2005) yang menyebutkan bahwa selama proses pengomposan, suhu yang awalnya normal dalam tumpukan kompos secara bertahap mengalami peningkatan dan akan mencapai suhu maksimum, kemudian akan menurun terus-menerus

sampai menjadi stabil pada saat kompos matang.

Mikroba juga akan berkembang biak dengan cepat sambil membebaskan sejumlah energi berupa panas pada tumpukan kompos, dan panas tersebut akan meningkatkan suhu. Pada saat proses pengomposan mencapai suhu maksimum persediaan oksigen akan

terbatas sehingga mengakibatkan penurunan suhu.

### pH Pupuk

Tabel 2 menunjukkan adanya perubahan dan perlakuan P5 merupakan salah satu perlakuan yang terbaik karena menunjukkan hasil bahwa pada 15 HSP pH mengalami kenaikan dari 7.0 sampai 8.0 dan pada 15 sampai 30 HSP pH

mengalami penurunan dari 8.0 turun menjadi 7.0.

Hal ini sesuai dengan ketentuan SNI 19-7030-2004 yang menyatakan bahwa pH pupuk berkisar antara 6,80-7,49 dan Maradhy (2009) yang menyebutkan hasil pengamatan pH memperlihatkan pada awal pengomposan yaitu pada hari pertama pH mengalami kenaikan hingga akhir pengomposan.

Tabel 2. Rerata pH saat Pengomposan pada Pengamatan 15, 27 dan 30 HSP

Perlakuan	Rerata pH					
	15 HSP		27 HSP		30 HSP	
P1	7,50	ab	7,67	ab	7,50	ab
P2	7,50	ab	8,00	b	7,50	ab
P3	7,17	a	7,67	ab	7,50	ab
P4	7,50	ab	8,00	b	7,52	ab
P5	8,00	b	7,17	b	7,00	a
P6	7,50	ab	7,50	ab	7,17	a
P7	7,17	a	7,67	ab	7,83	b
P8	7,33	a	7,67	ab	7,50	ab
P9	7,50	ab	7,67	ab	8,00	b
BNJ 5%	0,61		0,71		0,66	

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hal ini disebabkan oleh mikroba menggunakan asam organik yang akan menyebabkan pH menjadi naik, selanjutnya asam organik digunakan mikroba jenis lain hingga derajat keasaman kembali netral. Sebagian besar perlakuan mengalami peningkatan nilai pH dari awal pengomposan hingga akhir proses pengomposan (kompos matang) dari pH yang bernilai asam kemudian menjadi netral.

### Kelembaban Pupuk

Hasil pengamatan kelembaban (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan P5 merupakan perlakuan yang berhasil melewati proses pengomposan dengan sempurna karena pada pengamatan 6 HSP memiliki nilai rata rata kelembaban

51,67%, kemudian pada pengamatan 15 HSP nilai rata-rata kelembaban naik menjadi 61,33 % dan pada pengamatan 30 HSP rata-rata kelembaban menurun menjadi 52,33%.

Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Gaur (1982) yang menyebutkan kelembaban optimum untuk pengomposan aerob antara 50-60%, apabila lebih rendah dari 50%, maka pengomposan akan berlangsung lebih lambat dan jika kelembaban lebih besar dari 60%, hara akan tercuci, volume udara berkurang, akibatnya aktivitas mikroba akan menurun dan akan terjadi fermentasi anaerobik yang menimbulkan bau tidak sedap.

Tabel 3. Rerata Kelembaban saat Pengomposan pada Pengamatan 6, 15, 21 dan 30 HSP

Perlakuan	Rerata Kelembaban (%)							
	6 HSP		15 HSP		21 HSP		30 HSP	
P1	52,67	ab	55,33	ab	57,00	ab	57,33	abc
P2	49,33	a	48,67	a	51,33	a	49,67	a
P3	65,67	b	74,00	c	61,67	ab	65,00	bc
P4	52,67	ab	55,00	ab	54,00	ab	53,67	a
P5	51,67	a	61,33	b	58,00	ab	52,33	a
P6	53,67	ab	53,00	ab	54,33	ab	56,33	abc
P7	66,33	b	63,00	b	62,67	b	66,67	c
P8	57,00	ab	59,33	bc	57,33	ab	54,67	ab
P9	54,00	ab	58,67	b	60,00	ab	57,33	abc
BNJ 5%	8,21		7,60		11,11		11,24	

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

### Aroma Pupuk

Pengamatan pertama bau masih terasa seperti bahan yang digunakan kemudian bau tersebut agak berkurang pada pengamatan 15 HSP dan pada saat memasuki pengamatan yang 30 HSP bau tersebut hilang dan berubah seperti bau tanah. Sesuai dengan standar kualitas kompos SNI 19-7030-2004 yang menyebutkan bahwa pupuk yang sudah matang berbau seperti bau tanah. Hal tersebut menunjukkan bahwa proses pengomposan pupuk telah berhasil dan pupuk sudah matang sehingga pupuk siap digunakan.

### Warna Pupuk

Pengamatan pertama menunjukkan warna pupuk masih seperti bahan yang digunakan. Pengamatan kelima menunjukkan warna pupuk

berubah menjadi agak kecoklatan dibanding pengamatan pertama. Pengamatan kesepuluh pupuk berubah warna menjadi kehitaman, sesuai dengan standar kualitas kompos SNI 19-7030-2004 yang menyebutkan bahwa warna pupuk adalah kehitaman. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengomposan tersebut sudah berhasil atau sudah matang dan siap digunakan.

### Hasil Pengaplikasian Pupuk Pada Tanaman Pacar Air

Pupuk organik yang diaplikasikan pada tanaman pacar air untuk mengetahui tingkat keberhasilan pengolahan pupuk tersebut. Tanaman yang diberi P5 menunjukkan lebih tinggi dan lebih kokoh dari tanaman yang lainnya. Daunnya pun juga lebih banyak sehingga tanaman kelihatan lebih segar.

Tabel 4. Hasil Analisis Pupuk di Laboratorium Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI)

Parameter Uji	Satuan	Satuan Uji
Kadar air	%	60,15
N	% adbk	2,10
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% adbk	0,98
K <sub>2</sub> O	% adbk	10,87
C-Organik	% adbk	31,27
C/N ratio	-	14,89

Keterangan : adbk (atas dasar berat kering)

### Hasil Analisis Kandungan Pupuk

Tabel 4 menunjukkan bahwa pupuk tersebut memiliki kandungan air yang sangat tinggi yaitu sebesar 60,15%, hal ini tidak sesuai dengan SNI 19-7030-2004 yang menyebutkan bahwa pupuk organik (kompos) memiliki kandungan air maksimal sebesar 50%. Kandungan nitrogen sangat tinggi, yaitu sebesar 2,10%, sementara menurut SNI 19-7030-2004 kandungan nitrogen minimal 0,40%. Kandungan fosfor ( $P_2O_5$ ) sangat rendah yaitu 0,98% sedangkan menurut SNI 19-7030-2004 kandungan fosfor yang paling rendah sebesar 0,10%.

Kandungan kalium ( $K_2O$ ) sangat tinggi yaitu sebesar 10,87%, menurut SNI 19-7030-2004 kandungan kalium pada pupuk kompos yang paling rendah yaitu 0,20%. Kandungan C-Organik sebesar 31,27%, sedangkan menurut Peraturan Menteri Pertanian nomor : 70/Permentan/SR.140/10/2011 untuk kandungan C-Organik minimal 15%. Kandungan C/N rasio pada hasil analisis kandungan pupuk menunjukkan hasil sebesar 14,89, hasil tersebut menunjukkan bahwa memiliki kandungan C/N rasio yang sedang karena menurut SNI 19-7030-2004 kandungan C/N rasio minimal 10 dan maksimal 20.

Hasil analisis pupuk menunjukkan terdapat kandungan N, P dan K dengan masing-masing bernilai 2,10%, 0,98% dan 10,87%. Hasil tersebut sudah sesuai standar Peraturan Menteri Pertanian nomor : 70/Permentan/SR.140/10/2011 untuk kandungan N, P dan K pupuk organik <6%. Kandungan tersebut dapat membantu memacu pertumbuhan mikroorganisme yang ada di dalam tanah (Suhastyo, 2011). Kandungan unsur N dan K yang tinggi berasal dari penggunaan urin kambing, kandungan tersebut dapat digunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman, hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sosrosoedirdjo, Bachtiar dan Iskandar

(1981). Menurut Sitorus, Irmansyah dan Sitepu (2015) menyebutkan kandungan unsur K yang tinggi apabila diberikan membantu meningkatkan kualitas buah (menguatkan rasa). Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh (Azzamy, 2015). Hasil analisis kandungan pupuk menunjukkan bahwa hasil kandungan C/N ratio sebesar 14,89% sehingga pupuk tersebut menandakan dapat diberikan terhadap tanaman karena tanaman menyerap bahan organik yang memiliki C/N ratio 12-15 (Pertiwi, 2016).

## KESIMPULAN

Pemanfaatan jerami padi, bonggol pisang dan urin kambing dengan penambahan BeKa dekomposer menghasilkan pupuk organik yang tepat dengan komposisi 2 bagian jerami padi dan 2 bagian bonggol pisang dan penambahan 200 ml urin kambing yang ditambahkan BeKa dekomposer dengan hasil rata-rata pada pengamatan pH 7.0, aroma seperti tanah dan warna kehitaman. Hasil pengamatan pada aplikasi pupuk P5 terhadap tanaman pacar air menunjukkan tanaman tumbuh dengan baik, memiliki daun yang banyak sehingga tanaman tersebut terlihat lebih segar dari pada tanaman yang lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azzamy. 2015. Unsur Hara Kalium dan Fungsinya.  
<http://www.mitalom.com/unsur-hara-kalium-dan-fungsinya/>.  
 Diakses pada tanggal 20 Juli 2020.
- Gaur. A.C. 1982. *Improving Soil Fertility Through Organic Recycling A. Manual of Rural Composting Project Field Document No. 15* FAO/UNDP Regional Project RAS/75/004.
- Isroi. 2013. Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pupuk Organik In Situ

- Untuk Memenuhi Kebutuhan Pupuk Petani. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. 1(1):7-12.
- Jainurti, E. V. 2016. Pengaruh Penambahan Tetes Tebu (Molasses) pada Fermentasi Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Maradhy, E., 2009. Aplikasi Campuran Kotoran Ternak Dan Sedimen Mangrove Sebagai Aktivator Pada Proses Dekomposisi Limbah Domestik. Tesis. Pasca Sarjana Universitas Hasanudin. Makassar.
- Munadjim. 1983. Teknologi Pengolahan Pisang. Jakarta. PT. Gramedia.
- Peraturan Menteri Pertanian. 2011. Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah.
- Pertiwi, Benih. 2016. Mengenal C/N Ratio Untuk Pengomposan Bahan Organik. <https://Benihpertiwi.Co.Id/Mengenal-Cn-Ratio-Untuk-Pengomposan-Bahan-Organik/#.x3unksvzhqa>. Diakses pada 1 Juli 2020.
- Sitorus, M.R., T. Irmansyah, dan F.E.T. Sitepu. 2015. Respons Pertumbuhan Bibit Stek Tanaman Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis* (Web) Britton & Ross) Terhadap Pemberian Auksin Alami Dengan Berbagai Tingkat Konsentrasi. Jurnal Agroteknologi. 3(4):1557–1565.
- Sosrosoedirdjo, R., S. Bachtiar, dan R. Iskandar, P. 1992. *Ilmu Memupuk* 2. CV. Yasaguna. Anggota IKAPI.
- Suhastyo. 2011. Analisis Kualitas Kompos Limbah Persawahan dengan Mol Sebagai Dekomposer. Jurnal Online Agroekoteknologi Tropika. 2(4):2301- 6515.
- Tan, K.H. 1993. *Environmental Soil Science*. Marcel Dekker. Inc. New York.
- Widawati, S. 2005. Daya Pacu Aktivator Fungi Asal Kebun Biologi Wamena Terhadap Kematangan Hara Kompos, Serta Jumlah Mikroba Pelarut Fosfat Dan Penambat Nitrogen. Biodiversitas, 6(4):240-243.