

PEMANFAATAN JERAMI PADI (*Oryza sativa*) DAN KULIT NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) SEBAGAI PUPUK ORGANIK DENGAN PEMBERIAN DOSIS URIN KAMBING DAN *EFFECTIVE MICROORGANISM 4* (EM4)

UTILIZATION OF RICE STRAW (*Oryza sativa*) AND JACKFRUIT SKIN (*Artocarpus heterophyllus*) AS ORGANIC FERTILIZER BY GIVING GOAT URINE DOSAGE AND *EFFECTIVE MICROORGANISM 4* (EM4)

Zanuarriansyah Nur Hidayat^{*1)}, A. Zainul Arifin²⁾, Sri Hariningsih Pratiwi²⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan

²⁾Dosen Pembimbing Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan
Jl. Ir. H. Juanda No. 68 Pasuruan 67129

*Email: Zanuarriansyah17@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan dosis urin kambing dan EM4 yang diberikan akan mempercepat proses pengomposan jerami padi dan kulit nangka. Penelitian telah dilaksanakan di Desa Karang Sentul Ranged Gondang Wetan, Kabupaten Pasuruan dengan ketinggian tempat ± 4 mdpl, suhu rata-rata $28^{\circ} - 33^{\circ}\text{C}$ pada bulan Mei-Juli 2020. Penelitian terdiri dari tiga perlakuan yang diulang sebanyak enam kali dengan perlakuan P₁ : 1 kg jerami dan 1 kg kulit nangka + urin kambing 5 ml + EM4 5 ml, P₂ : 2 kg jerami dan 2 kg kulit nangka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml dan P₃ : 3 kg jerami dan 3 kg kulit nangka + urin kambing 15 ml + EM4 15 ml.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan P₂: 2 kg jerami dan 2 kg kulit nangka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml menunjukkan hasil yang terbaik pada pengamatan warna akhir pengomposan yaitu coklat kehitaman, volume penyusutan dan pH tinggi dan tekstur lebih halus dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan P₂: 2 kg jerami dan 2 kg kulit nangka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml menghasilkan bau seperti tanah, suhu akhir pengomposan 33°C , kelembaban 53%, pH 6,3, warna coklat kehitaman dan bertekstur halus, serta volume penyusutan sebesar 4000 cm^3 .

Kata kunci: jerami padi, kulit nangka, EM4, urin kambing, pengomposan

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of increasing the dose of goat urine and EM4 given will accelerate the composting process of rice straw and jackfruit skin. The research was carried out in the village of Karang Sentul Ranged Gondang Wetan, Pasuruan Regency with an altitude of ± 4 masl, an average temperature of $28^{\circ} - 33^{\circ}\text{C}$ in May-July 2020. The study consisted of three treatments that were repeated six times with treatment P₁: 1 kg straw and 1 kg jack fruit skin + goat urine 5 ml + EM4 5 ml P₂: 2 kg straw and 2 kg jackfruit skin + 10 ml goat urine + EM4 10 ml and P₃: 3 kg straw and 3 kg jackfruit skin + goat urine 15 ml + EM4 15 ml.

The result showed that the treatment is 2 kg straw and 2 kg of jackfruit skin + 10 ml goat urine + 10 ml EM4 indicates the best results on the observation of the final color of composting blackish brown, shrinkage volume and high pH and finer texture compared to treatment other. Treatment P₂: 2 kg of straw and 2 kg of jackfruit skin + goat urine 10 ml + EM4 10 ml produces an earthy odor, the final composting temperature is 33°C ,

humidity 53%, pH 6.3, blackish brown color and fine texture, and shrinkage volume of 4000 cm³.

Keywords: *rice straw, jackfruit skin, EM4, goat urine, composting*

PENDAHULUAN

Salah satu penyebab pencemaran kota adalah sampah rumah tangga dan limbah pasar. Hasil sensus yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Pertamanan Kota Pasuruan (2019) menyatakan, bahwa Kota Pasuruan memproduksi sampah 99,4 ton per hari, hal ini bisa disebabkan kurangnya kesadaran masyarakat akan dampak yang ditimbulkan sampah dan juga karena kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pengolahan sampah. Menurut Warsidi (2010) sampah pasar merupakan salah satu sektor penyumbang sampah terbesar, hal ini akan berdampak pada menurunnya keindahan kota dan juga akan menyebabkan polusi bagi lingkungan yang bisa berdampak pada gangguan kesehatan.

Salah satu sampah pasar adalah sampah kulit nangka, selama ini masyarakat pada umumnya hanya memanfaatkan daging buah nangka dan biji nangka saja baik dikonsumsi secara langsung sedangkan kulit nangka hanya dibuang begitu saja tanpa diolah terlebih dahulu (Kurniawan, Sri dan Ari, 2012). Berdasarkan hasil observasi peneliti yang dilakukan pada bulan Mei 2020 didapatkan para penjual nangka di sepanjang jalan wilayah Rejoso Pasuruan yang bisa menjual 4 sampai 5 buah nangka dalam satu hari dan menghasilkan 3 karung limbah kulit nangka dalam satu harinya dan kulitnya dibuang.

Selain limbah kulit nangka di Pasuruan juga banyak ditemukan limbah pertanian yang berupa jerami padi. Limbah jerami padi bisa dimanfaatkan sebagai kompos dan mulsa tanam. Selama ini petani membakar

jerami padi di areal persawahan setelah panen bertujuan untuk mengurangi jumlah limbah jerami padi dan meningkatkan kesuburan tanah. Namun, secara ilmiah dengan membakar jerami padi di areal persawahan dapat meningkatkan potensi kehilangan unsur hara yang ada dalam tanah, yaitu unsur nitrogen (N), phosphor (P), kalium (K), dan sulfur (S) berturut-turut berkurang hingga sampai 60 %, serta kehilangan beberapa bahan organik lain yang ada di tanah. Untuk mengatasi permasalahan kehilangan unsur hara pada tanah, limbah perkotaan yang menumpuk yaitu limbah jerami padi dan limbah kulit nangka dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan kompos (Kurniawan *et al.*, 2012).

Pupuk kompos didefinisikan sebagai pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik dan telah melalui proses rekayasa oleh mikroorganisme yang bekerja di dalamnya (Yurmiati, 2012). Kulit nangka dan jerami padi mengandung selulosa yang dapat digunakan sebagai sumber C dan digunakan mikroba sebagai sumber energi akan tetapi kandungan nitrogen yang dimiliki kecil, sehingga perlu adanya penambahan EM4 dan bahan yang memiliki kandungan nitrogen tinggi agar diperoleh nilai C/N rasio yang baik. Peningkatan kandungan nitrogen dapat dilakukan dengan menggunakan kotoran ternak (Yunus, 2011). Salah satu kotoran ternak yang dapat digunakan sebagai suplai nitrogen adalah urin kambing.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Karang Sentul Rangge Gondang Wetan, Kabupaten Pasuruan dengan ketinggian tempat \pm 4 mdpl, Suhu rata-

rata 28° – 33°C pada bulan Mei-Juli 2020. Alat yang digunakan meliputi alat pengamatan seperti (penggaris dan alat tulis), dan alat pertanian pendukung (cetok, neraca, timba, termometer, soil tester, gelas ukur, dan alat pengaduk). Sedangkan bahan yang digunakan antara lain: jerami padi, kulit nangka, EM4, molase dan urin kambing.

Penelitian terdiri dari 3 perlakuan yang diulang sebanyak 6 kali dengan perbandingan bahan baku, urin kambing dan EM4 1:1:5.

Perlakuan pengomposan sebagai berikut; P₁ : 1 kg jerami dan 1 kg kulit nangka + urin kambing 5 ml + EM4 5 ml,

P₂ : 2 kg jerami dan 2 kg kulit nangka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml dan P₃ : 3 kg jerami dan 3 kg kulit nangka + urin kambing 15 ml + EM4 15 ml.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bau Kompos

Secara fisik, bau memperlihatkan kualitas kompos yang sudah matang. Perlakuan 1 kg jerami dan 1 kg kulit nangka + urin kambing 5 ml + EM4 5 ml menghasilkan bau seperti tanah membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 1.)

Tabel 1. Pengamatan Bau pada Saat Pengomposan

Pengamatan	Perlakuan		
	P ₁	P ₂	P ₃
3	Berbau bahan baku	Berbau bahan baku	Berbau bahan baku
6	Berbau bahan baku	Berbau bahan baku	Berbau bahan baku
9	Busuk	Busuk	Busuk
12	Busuk	Busuk	Busuk
15	Busuk	Busuk	Busuk
18	Busuk	Busuk	Busuk
21	Busuk	Bau seperti tanah	Bau seperti tanah
24	Bau seperti tanah	Bau seperti tanah	Bau seperti tanah

Hal ini dikarenakan mikroba yang terkandung dalam EM4 terlalu sedikit sehingga tidak dapat mendukung kompos matang dengan cepat. Bau atau aroma yang dihasilkan pada proses pengomposan merupakan suatu tanda bahwa telah terjadi aktivitas dekomposisi bahan oleh mikroba. Dari penelitian yang berlangsung 1 bulan menunjukkan pada pengamatan kompos pengamatan hari ke 24 telah matang dengan memperlihatkan bau yang seperti tanah dan hasil lebih cepat terdapat pada perlakuan 2 kg jerami dan 2 kg kulit nangka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml.

Suhu

Hasil pengamatan menunjukkan nilai suhu lebih baik pada perlakuan 2 kg jerami dan 2 kg kulit nangka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml. Hal ini dikarenakan suhu yang lebih rendah pada pertengahan proses pengomposan perlakuan P₂ dihasilkan karena aktivitas mikroba dari EM4 dan jumlah bahan dasar seimbang, sehingga tidak terjadi kenaikan suhu karena bahan dasar yang terlalu banyak. Menurut Widawati (2005) tumpukan bahan yang terlalu banyak mengakibatkan suhu kompos tinggi karena tidak ada sirkulasi udara.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Suhu (°C) pada Saat Pengomposan

Perlakuan	Perlakuan							
	3	6	9	12	15	18	21	24
P ₁	35	34	35	40	44	36	36	35
P ₂	34	33	36	42	44	37	37	33
P ₃	34	36	38	48	43	40	40	36

Kelembaban

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan kelembaban pada saat pengomposan lebih baik pada perlakuan 2 kg jerami dan 2 kg kulit nangka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml. Hal ini dikarenakan

semakin rendah kelembaban menandakan bahwa bakteri pengurai yang terdapat pada EM4 bekerja maksimal pada takaran bahan baku 2 kg jerami dan 2 kg kulit nangka dalam memanfaatkan air.

Tabel 3. Pengamatan Kelembaban (%) pada Saat Pengomposan

Perlakuan	Perlakuan							
	3	6	9	12	15	18	21	24
P ₁	75	75	68	65	65	62	65	62
P ₂	75	74	74	68	62	62	58	53
P ₃	75	73	67	62	60	60	60	57

Sejalan dengan pernyataan Widarti *et al.* (2015) bahwa penurunan kelembaban disebabkan aktivitas mikroorganisme yang menggunakan air untuk proses kelangsungan hidupnya guna melakukan proses dekomposisi

pH

Hasil penelitian pada Tabel 4 menunjukkan pengukuran pH lebih baik terdapat pada perlakuan 2 kg jerami dan 2 kg kulit nangka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml.

Tabel 4. Hasil Pengamatan pH pada Saat Pengomposan

Perlakuan	Perlakuan							
	3	6	9	12	15	18	21	24
P ₁	4,7	5,0	5,0	5,2	5,5	6,0	6,0	6,2
P ₂	4,8	5,2	5,5	5,7	5,9	6,0	6,1	6,3
P ₃	4,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,3

Hal ini dikarenakan peningkatan nilai pH disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme dan penambahan urin kambing pada awal pengomposan memberikan sifat asam pada pH kompos, kemudian pH mengalami peningkatan sampai akhir pengomposan karena bahan yang bersifat asam telah dirombak oleh mikroba. Shiddieqy

(2013) menyatakan bahwa derajat keasaman yang rendah disebabkan oleh adanya aktivitas mikroorganisme *indigenus* di dalam bahan organik yang mampu mengubah bahan organik menjadi asam organik. Selanjutnya, asam organik digunakan mikroorganisme jenis lain sehingga pH

kembali netral sampai kompos tersebut matang.

Warna

Warna kompos yang baik terdapat pada perlakuan 2 kg jerami dan 2 kg kulit

angka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml (Tabel 5). Hal ini dikarenakan adanya bakteri dan jamur yang melakukan aktivitas dekomposisi, sehingga mampu mengubah warna kompos.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Warna pada Saat Pengomposan

Pengamatan	Perlakuan		
	P ₁	P ₂	P ₃
3	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
6	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
9	Coklat	Coklat	Seperti bahan dasar
12	Coklat	Coklat	Seperti bahan dasar
15	Coklat	Coklat Kehitaman	Seperti bahan dasar
18	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman	Seperti bahan dasar
21	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman	Coklat
24	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman	Coklat

Perubahan warna tersebut disebabkan oleh hilangnya nitrogen yang diakibatkan karena proses dekomposisi yang terjadi di dalam pengomposan. Gaur (1986) menyatakan bahwa panas yang dihasilkan pada proses pengomposan mampu memecah ikatan lignin sehingga nitrogen menjadi berkurang.

Volume Penyusutan

Pada Tabel 6 menunjukkan, perlakuan 2 kg jerami dan 2 kg kulit angka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml mengalami penyusutan volume paling tinggi.

Tabel 6. Hasil Pengamatan Volume Penyusutan (cm³)

Perlakuan	Volume Penyusutan (cm ³)
P ₁	34
P ₂	33
P ₃	36

Hal ini disebabkan karena pemberian EM4 sebanyak 10 ml dengan bahan baku masing-masing 1 kg mampu mempercepat laju pengomposan dan mengalami proses penguraian dan penyusutan lebih tinggi.

Selain itu pernyataan Indriani (2007) yang mengatakan bahwa proses penguraian materi organik oleh mikroba telah mengakibatkan terjadinya reduksi volume karena sebagian besar materi organik diubah menjadi CO₂, oleh sebab

itu proses metabolisme mikroba pengompos dalam merombak dapat dipakai sebagai parameter penentu kematangan pada proses pengomposan.

Tekstur

Hasil tekstur kompos yang baik terdapat pada perlakuan 2 kg jerami dan 2 kg kulit angka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml (Tabel 7). Hal ini dikarenakan peran mikroba dalam

menguraikan bahan baku sehingga menghasilkan kompos yang lebih halus. Menurut Kusmiyarti (2013) proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroba akan menguraikan senyawa-

senyawa organik yang terdapat dalam bahan kompos, sehingga bahan akan menjadi remah dan teksturnya menjadi lebih halus.

Tabel 7. Hasil Pengamatan Tekstur Pengomposan

Pengamatan	Perlakuan		
	P ₁	P ₂	P ₃
3	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
6	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar	Seperti bahan dasar
9	Lebih Halus	Lebih halus	Lebih halus
12	Lebih halus	Lebih halus	Lebih halus
15	Lebih halus	Lebih halus	Lebih halus
18	Lebih halus	Halus	Lebih halus
21	Halus	Halus	Halus
24	Halus	Halus	Halus

Menurut Isroi dan Yulianti (2008) tekstur kompos yang halus terjadi akibat penguraian mikroorganisme yang hidup dalam proses pengomposan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa perlakuan 2 kg jerami dan 2 kg kulit nangka + urin kambing 10 ml + EM4 10 ml menunjukkan hasil yang terbaik pada pengamatan warna akhir pengomposan coklat kehitaman, berbau seperti tanah, volume penyusutan sebesar 4000 cm³, pH 6,3, suhu 33°C dengan kelembaban 53% dan bertekstur halus.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Lingkungan Hidup, Kebersihan dan Pertamanan Kota Pasuruan. 2019. <https://www.timesindonesia.co.id/read/news/232854/produksi-sampahpuluhan-ton-pemkot-pasuruan-sosialisasikan-penanganan-sampah>. Diakses pada 11 Oktober 2019.
- Gaur, A. C. 1986. A Manual of rural Composting. FAO/UNDP Regional Project Division of Microbiology. Agriculture Institute. New Delhi. Indian.
- Indriani, Y.H. 2007. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta. 62 halaman.
- Isroi dan Yulianti. 2009. Kompos Cara Mudah, Murah dan Cepat Menghasilkan Kompos. Lily Publisher. Yogyakarta. 56 Halaman.
- Kurniawan, H.H., Sri K dan Ari F. 2014. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Microbacter Alfaafa-11 (Ma-11) Dan Penambahan Urea Terhadap Kualitas Pupuk Kompos Dari Kombinasi Kulit Dan Jerami Nangka Dengan Kotoran Kelinci. Halaman 1 – 8.
- Kusmiyarti, T.B. 2013. Kualitas Kompos dari Berbagai Kombinasi Bahan Baku Limbah Organik. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. AGROTROP 3(1): 83-92.
- Shiddieqy M. I. 2013. Sayang, Sampah Organik Tidak Dikomposkan. www.pikiran-rakyat.com. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2013.

- Warsidi, E. 2010. Mengolah Sampah Menjadi Kompos. Bekasi Mitra Utama. 82 Halaman.
- Widarti, B. N., Wardah, K. W. dan Edhi, S. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis dan Kulit Pisang. Jurnal Integrasi Proses 5 (2): 75-80.
- 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.
- Yunus. 2011. Jerami Nangka Bahari. Teknologi Pangan Universitas Pasundan. Bandung. 38 Halaman.
- Yurmiati, H. 2012. Kualitas Pupuk Organik Hasil Biokonversi Limbah Peternakan Kelinci. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung. Hal 23-25.