

PENGARUH INOKULASI CACING (*Eisenia fetidae*), PENCACAHAN, DAN INOKULASI MIKROBA TERHADAP KUALITAS PUPUK ORGANIK BERBAHAN BAKU SAMPAH PASAR

Tri Widiyantoro Beruh¹

Yudi Sastro², R. Notarianto H.T²

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian Prodi S-1 Agroteknologi

2) Dosen Fakultas Pertanian Prodi S-1 Agroteknologi

Universitas Respati Indonesia Jakarta

Jl. Bambu Apus 1 No. 3 Cipayung, Jakarta Timur 13890

Email : urindo@indo.net.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba terhadap kualitas pupuk organik berbahan baku sampah pasar. Metode penelitian Rancangan Acak Lengkap Faktorial ($2 \times 2 \times 2$) dengan 8 perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga berjumlah 24 kondisi perlakuan. Faktor pertama adalah pengaruh inokulasi cacing, terdiri atas : inokulasi cacing dan tanpa inokulasi cacing. Faktor kedua adalah pengaruh pencacahan, terdiri atas : pencacahan dan tanpa pencacahan. Faktor ketiga adalah pengaruh inokulasi mikroba, terdiri atas : inokulasi mikroba dan tanpa inokulasi mikroba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan TWTCI secara keseluruhan memberikan respon yang tertinggi terhadap kualitas pupuk kompos berbahan baku sampah pasar. Perlakuan TWTCI menunjukkan pH tertinggi yaitu 8,70. Perlakuan TWTCI menunjukkan C Organik tertinggi yaitu 10,16. Perlakuan TWTCI menunjukkan N Organik, NH_4 , NO_3 dan N total tertinggi yaitu 1,05. Perlakuan TWTCI menunjukkan C/N tertinggi yaitu 14,67. Perlakuan TWTCI menunjukkan P_2O_5 tertinggi yaitu 0,48. Perlakuan TWTCI menunjukkan K_2O tertinggi yaitu 1,50. Perlakuan TWTCI menunjukkan KTK tertinggi yaitu 16,00 $\text{cmol}(+)/\text{kg}$.

Kata kunci : *inokulasi cacing, pencacahan, inokulasi mikroba dan kualitas pupuk*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagian kota besar di Indonesia, sampah masih menjadi masalah yang belum terselesaikan, termasuk Jakarta. Berdasarkan data Dinas Kebersihan DKI Jakarta (2010), mengenai data komposisi dan karakteristik sampah di 5 wilayah Administrasi DKI Jakarta yaitu, sampah organik sebesar 55,37 % dan sampah non organik sebesar 44, 63 %. Jumlah sampah organik pasar di DKI Jakarta mencapai 1.436,5 ton perhari. Sampah organik tersebut terdiri atas sampah sayur, buah, bumbu dan kemasan seperti daun pisang, alang-alang, bambu dan lain-lain (Sastro. dkk, 2013). Sehubungan dengan hal tersebut perlu adanya pengolahan sampah yang baik agar memiliki nilai tambah. Pemanfaatan sampah organik pasar sebagai pupuk kompos telah banyak diteliti. Salah satu strategi yang digunakan untuk mengatasi masalah sampah organik adalah melalui sistem pengomposan menggunakan cacing atau vermikompos. Selain itu, proses pencacahan juga berpengaruh terhadap aktivitas mikroba. Aktivitas mikroba

berada diantara permukaan area dan udara. Di samping itu penambahan mikroba juga bermanfaat untuk memfermentasi limbah atau sampah organik menjadi pupuk organik (Marsono dan Sigit, 2005).

1.2. Rumusan Masalah

Penanganan sampah organik pasar yang tidak tepat menyebabkan pencemaran udara, tanah dan air. Hal ini, berkaitan dengan karakteristik sampah organik pasar yaitu kadar air yang tinggi dan C/N bahan yang rendah. Sehingga mudah sekali busuk dan perlu ditangani dengan cepat. dan diperlukan proses pembalikan dan pengelolaan lindi secara tepat. Proses pengomposan sampah organik pasar dengan bantuan cacing dapat menjadi alternatif mengatasi permasalahan tersebut. sebab cacing dapat membantu membolak balikkan sampah, memperbaiki aerasi dan darainase materi serta dapat meningkatkan kualitas pupuk kompos melalui pengkayaan enzim dan mikroorganisme yang berasal dari sistem pencernaan cacing.

Selain itu pencacahan dan pemberian mikroba diduga dapat mengatasi permasalahan didalam penanganan sampah organik pasar. Oleh sebab itu, perlu dikaji mengenai hipotesa berikut. apa terdapat pengaruh inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba terhadap kualitas pupuk organik berbahan baku sampah organik pasar.

2. TUJUAN PENELITIAN

Untuk mengetahui pengaruh inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba terhadap kualitas pupuk organik berbahan baku sampah pasar.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Tempat : Balai Pengembangan Teknologi Pertanian DKI Jakarta, Pasar Minggu, Jakarta Selatan.

Waktu : Oktober 2013 - Februari 2014.

3.2. Bahan dan Alat

Alat : Alat pencacah, wadah penampung lindi volume 10 liter, *hand sprayer* ukuran 1 liter, gelas ukur volume 100 ml, kamera digital, bak pengomposan ukuran 80 x 50 x 30 cm, timbangan digital dan ATK.

Bahan : Sampah organik pasar, cacing merah umur > 6 bulan, pupuk kandang sapi, decompose (EM₄) oleh PT Songgo Langit Persada

3.3. Rancangan Percobaan

Menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (2 x 2 x 2) dengan 8 perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga berjumlah 24 perlakuan. Faktor pertama adalah pengaruh inokulasi cacing, terdiri atas : inokulasi cacing dan tanpa inokulasi cacing. Faktor kedua adalah pengaruh pencacahan, terdiri atas : pencacahan dan tanpa pencacahan. Faktor ketiga adalah pengaruh inokulasi mikroba, terdiri atas : inokulasi mikroba dan tanpa inokulasi mikroba. Rincian kombinasi perlakuan sebagai berikut : 1) tanpa inokulasi cacing, tanpa cacah, tanpa inokulasi mikroba (TWTCTI); 2) tanpa inokulasi cacing, tanpa cacah, dengan inokulasi mikroba (TWTCI); 3) tanpa inokulasi cacing, dengan cacah, tanpa inokulasi mikroba (TWCTI); 4) tanpa inokulasi cacing, dengan

cacah, dengan inokulasi mikroba (TWCI); 5) dengan inokulasi cacing, tanpa cacah, tanpa inokulasi mikroba (WTCTI); 6) dengan inokulasi cacing, tanpa cacah, dengan inokulasi mikroba (WTCTI); 7) dengan inokulasi cacing, tanpa cacah, dengan inokulasi mikroba (WCTI); dan 8) dengan inokulasi cacing, dengan cacah, dengan inokulasi mikroba (WCI).

3.4. Tahap Pelaksanaan

3.4.1. Persiapan

- Sampah pasar diambil pagi hari sebelum jam 07.00 WIB saat masih segar.
- Jenis cacing tanah merah (*Eisenia fetidae*) yang dikembangkan selama 6 bulan, dari peternak cacing Kaki Gunung Tangkuban Perahu Lembang Jawa Barat.
- Bak pengomposan ukuran 80x50x30 cm. didesain khusus agar limbah lindi dapat ditampung pada sebuah wadah.

3.4.2. Pengomposan

Sampah di cacah manual ukuran $\pm 1 \text{ cm}^3$. Kemudian ditempatkan pada bak pengomposan dengan perbandingan 2 : 1 (4 kg sampah pasar) : 2 kg cacing. Untuk perlakuan dengan pemberian inokulasi mikroba, terlebih dahulu di inokulasi dengan decomposer (EM₄).

3.4.3. Peubah yang Diamati

a. Karakteristik Pupuk Kascing

Parameter yang diuji yaitu kandungan unsur hara kotoran cacing meliputi pH, C Organik, N Organik, NH₄, NO₃, N Total, C/N, P₂O₅, K₂O dan KTK. Pengukuran kandungan kimia (hara) dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah mengikuti prosedur analisis pupuk organik oleh Balai Penelitian Tanah Bogor.

3.4.4. Analisis Data

Data dianalisis dengan analisis sidik ragam pada tingkat signifikan 5%. Apabila hasil analisis menunjukkan ada beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji DMRT 5% menggunakan program M-STAR.

4. HASIL dan PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengaruh Inokulasi Cacing, Pencacahan dan Inokulasi Mikroba Terhadap Keasaman (pH)

Perlakuan pengomposan dengan inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba (AxBxC), pengomposan dengan inokulasi cacing dan pencacahan (AxB), pengomposan dengan

inokulasi cacing dan inokulasi mikroba (AxC), dan pengomposan dengan pencacahan dan inokulasi mikroba (BxC) berpengaruh tidak nyata terhadap pH kompos, Tabel 2. Perlakuan TWTCTI menunjukkan pH yang paling tinggi sebesar 8,70. Apabila dilihat dari faktor tunggalnya perlakuan TW > TC = TI, tidak

berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan TWTCTI > TWTC > TWTI = TCTI, dengan pH berturut-turut 8,70, 8,63, dan 8,20, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Secara umum, semua perlakuan berada pada rentang pH 7,60 – 8,70 yang bersifat netral sampai sedikit basa.

Tabel 1. Pengaruh Inokulasi Cacing, Pencacahan dan Inokulasi Mikroba Terhadap pH Kompos

Perlakuan	Rerata pH	Permentan
Cacing (A) • Tanpa inokulasi cacing (TW) • Dengan inokulasi cacing (W)	8.64 a 7.65 a	4 - 9
Pencacahan (B) • Tanpa pencacahan (TC) • Dengan pencacahan (C)	8.17 a 8.13 a	
Inokulasi (C) • Tanpa inokulasi mikroba (TI) • Dengan inokulasi mikroba (I)	8.17 a 8.13 a	
Interaksi A x B x C • Tanpa inokulasi: cacing, pencacahan, inokulasi mikroba (TWTCTI) • Tanpa inokulasi: cacing, pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWTCTI) • Tanpa inokulasi: cacing, mikroba (TWCTI) dengan pencacahan • Tanpa inokulasi: cacing, dengan: pencacahan, & inokulasi mikroba (TWCI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, inokulasi mikroba (WTCTI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WTCI) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba WCTI) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WCI)	8.70 a 8.67 a 8.67 a 8.53 a 7.70 a 7.60 a 7.60 a 7.70 a	
Interaksi A x B • Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan (TWTC) • Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan (TWC) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan (WTC) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan (WC)	8.63 a 8.60 a 7.65 a 7.65 a	
Interaksi A x C • Tanpa inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (TWTI) • Tanpa inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (TWI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (WTI) • Dengan inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (WI)	8.20 a 8.13 a 8.13 a 8.12 a	
Interaksi B x C • Tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TCTI) • Tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TCI) • Dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (CTI) • Dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (CI)	8.20 a 8.13 a 8.13 a 8.11 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

4.1.1. Pengaruh Inokulasi Cacing, Pencacahan dan Inokulasi Mikroba Terhadap C Organik Kompos

Pengomposan dengan inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba (AxBxC), pengomposan dengan inokulasi cacing dan pencacahan (AxB), pengomposan dengan inokulasi cacing dan inokulasi mikroba (AxC), dan pengomposan dengan pencacahan dan inokulasi mikroba (BxC) berpengaruh tidak

nyata terhadap C Organik kompos. Perlakuan TWTCTI menunjukkan C Organik yang paling tinggi sebesar 10,16, tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Apabila di lihat dari faktor tunggalnya, perlakuan TW > I > TC, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan TWTCTI > TWI > TWTC > TCI dengan C Organik berturut-turut 10,61, 9,90, 9,15 dan 9,08, tetapi tidak berbeda nyata dengan

perlakuan lainnya. Rentang C Organik semua perlakuan berkisar antara 7,65 sampai 10,16.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Cacing, Pencacahan dan Pemberian Mikroba Terhadap C Organik Kompos

Perlakuan	Rerata C Organik	Permentan
Cacing (A) • Tanpa inokulasi cacing (TW) • Dengan inokulasi cacing (W)	9.04 a 7.98 a	Min 15
Pencacahan (B) • Tanpa pencacahan (TC) • Dengan pencacahan (C)	8.68 a 8.34 a	
Inokulasi (C) • Tanpa inokulasi mikroba (TI) • Dengan inokulasi mikroba (I)	8.16 a 8.86 a	
Interaksi A x B x C • Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TWTCTI) • Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWTCI) • Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TWCTI) • Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWCI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WTCTI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WTCTI) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WCTI) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WCI)	8.14 a 10.16 a 8.22 a 9.62 a 8.40 a 8.00 a 7.88 a 7.65 a	
Interaksi A x B • Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan (TWTC) • Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan (TWC) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan (WTC) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan (WC)	9.15 a 8.92 a 8.20 a 7.77 a	
Interaksi A x C • Tanpa inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (TWTI) • Tanpa inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (TWI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (WTI) • Dengan inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (WI)	8.18 a 9.90 a 8.14 a 7.83 a	
Interaksi B x C • Tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TCTI) • Tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TCI) • Dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (CTI) • Dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (CI)	8.27 a 9.08 a 8.05 a 8.64 a	

Sumber : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

4.1.2 Pengaruh Inokulasi Cacing, Pencacahan dan Inokulasi Mikroba terhadap N Organik, NH_4 , NO_3 dan N total

Pengomposan dengan inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba (AxBxC), pengomposan dengan inokulasi cacing dan pencacahan (AxB), pengomposan dengan inokulasi cacing dan inokulasi mikroba (AxC), dan pengomposan dengan pencacahan dan inokulasi mikroba (BxC) berpengaruh tidak nyata terhadap N Organik, NH_4 , NO_3 dan N total

kompos. Perlakuan TWTCI menunjukan N Organik, NH_4 , NO_3 dan N total yang paling tinggi sebesar 10,16, tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Perlakuan TWTCI > TWI > TWTC > TCI dengan N Organik, NH_4 , NO_3 dan N total berturut-turut 1,05, 0,84, 0,87 dan 0,84, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rentang N Organik, NH_4 , NO_3 dan N total semua perlakuan berkisar antara 0,58-1,05.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Cacing, Pencacahan dan Pemberian Mikroba Terhadap N Organik, NH₄, NO₃ dan N total Kompos

Perlakuan	N Organik	NH ₄	NO ₃	N Total	Permentan
Cacing (A)					Min 4
• Tanpa inokulasi cacing (TW)	0.70 a	0.08 a	0.02 a	0.80 a	
• Dengan inokulasi cacing (W)	0.52 a	0.07 a	0.02 a	0.61 a	
Pencacahan (B)					
• Tanpa pencacahan (TC)	0.64 a	0.08 a	0.02 a	0.74 a	
• Dengan pencacahan (C)	0.58 a	0.07 a	0.02 a	0.67 a	
Inokulasi (C)					
• Tanpa inokulasi mikroba (TI)	0.54 a	0.06 a	0.02 a	0.62 a	
• Dengan inokulasi mikroba (I)	0.68 a	0.08 a	0.02 a	0.79 a	
Interaksi A x B x C					
• Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TWTCTI)	0.61 a	0.07 a	0.01 a	0.70 a	
• Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWTCTI)	0.90 a	0.11 a	0.04 a	1.05 a	
• Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TWTCTI)	0.54 a	0.06 a	0.02 a	0.62 a	
• Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWTCTI)	0.74 a	0.07 a	0.01 a	0.83 a	
• Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WTCTI)	0.49 a	0.07 a	0.01 a	0.57 a	
• Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WTCTI)	0.55 a	0.07 a	0.01 a	0.63 a	
• Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WCTI)	0.51 a	0.06 a	0.03 a	0.60 a	
• Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WCTI)	0.53 a	0.07 a	0.03 a	0.63 a	
Interaksi A x B					
• Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan (TWTC)	0.77 a	0.09 a	0.02 a	0.87 a	
• Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan (TWC)	0.64 a	0.06 a	0.02 a	0.72 a	
• Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan (WTC)	0.52 a	0.07 a	0.01 a	0.60 a	
• Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan (WC)	0.52 a	0.07 a	0.03 a	0.62 a	
Interaksi A x C					
• Tanpa inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (TWTI)	0.58 a	0.06 a	0.02 a	0.66 a	
• Tanpa inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (TWI)	0.82 a	0.09 a	0.03 a	0.94 a	
• Dengan inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (WTI)	0.50 a	0.06 a	0.02 a	0.58 a	
• Dengan inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (WI)	0.54 a	0.07 a	0.02 a	0.63 a	
Interaksi B x C					
• Tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TCTI)	0.55 a	0.07 a	0.01 a	0.63 a	
• Tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TCI)	0.73 a	0.09 a	0.03 a	0.84 a	
• Dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (CTI)	0.53 a	0.06 a	0.03 a	0.61 a	
• Dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (CI)	0.64 a	0.07 a	0.02 a	0.73 a	

Sumber : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

4.1.3. Pengaruh Inokulasi Cacing, Pencacahan dan Inokulasi Mikroba terhadap C/N

Pengomposan dengan inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba (AxBxC), pengomposan dengan inokulasi cacing dan pencacahan (AxB), pengomposan dengan inokulasi cacing dan inokulasi mikroba (AxC), dan pengomposan dengan pencacahan dan

inokulasi mikroba (BxC) berpengaruh tidak nyata terhadap C/N kompos. Perlakuan WTCTI menunjukkan C/N yang tertinggi sebesar 14,67. Berdasarkan faktor tunggalnya perlakuan W=TI > C., Perlakuan WTCTI > WTI > WTC > TCTI = TI dengan C/N berturut-turut 14,67, 13,83, 13,67 dan 13,17, Rentang C/N semua perlakuan berkisar antara 9,67-14,67.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Cacing, Pencacahan dan Pemberian Mikroba Terhadap C/N Kompos

Perlakuan	Rerata C/N	Permentan
Cacing (A) - Tanpa inokulasi cacing (TW) - Dengan inokulasi cacing (W)	11.58 a 13.17 a	15 – 25
Pencacahan (B) - Tanpa pencacahan (TC) - Dengan pencacahan (C)	12.17 a 12.58 a	
Inokulasi (C) - Tanpa inokulasi mikroba (TI) - Dengan inokulasi mikroba (I)	13.17 a 11.58 a	
Interaksi A x B x C - Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba TWTCTI) - Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWTCI) - Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TWCTI) - Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWCI) - Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WTCTI) - Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WTCTI) - Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WCTI) - Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WCI)	11.67 a 9.67 a 13.33 a 11.67 a 14.67 a 12.67 a 13.00 a 12.33 a	
Interaksi A x B - Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan (TWTC) - Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan (TWC) - Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan (WTC) - Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan (WC)	10.67 a 12.50 a 13.67 a 12.67 a	
Interaksi A x C - Tanpa inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (TWTI) - Tanpa inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (TWI) - Dengan inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (WTI) - Dengan inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (WI)	12.50 a 10.67 a 13.83 a 12.50 a	
Interaksi B x C - Tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TCTI) - Tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TCI) - Dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (CTI) - Dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (CI)	13.17 a 11.17 a 13.17 a 12.00 a	

Sumber : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

4.1.4. Pengaruh Inokulasi Cacing, Pencacahan dan Inokulasi Mikroba Terhadap Posfor (P_2O_5) Kompos

Pengomposan dengan inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba (AxBxC), pengomposan inokulasi cacing dan pencacahan (AxB), dan pengomposan dengan pencacahan dan inokulasi mikroba (BxC) berpengaruh tidak nyata terhadap P_2O_5 kompos, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan pengomposan inokulasi cacing dan inokulasi mikroba (AxC). Pada pengomposan dengan inokulasi cacing dan inokulasi mikroba (AxC), perlakuan TWTI

berbeda nyata dengan perlakuan TWI tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan WTI dan WI. Perlakuan TWI berbeda nyata dengan perlakuan TWTI dan WI, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan WTI. Apabila dilihat dari faktor tunggalnya perlakuan TC > TW > I, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan TWTCI > TWI > TCI > TWTC dengan P_2O_5 berturut-turut 0,48, 0,40, 0,37 dan 0,35, tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Rentang P_2O_5 semua perlakuan antara 0,19 sampai 0,48.

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Cacing, Pencacahan dan Pemberian Mikroba Terhadap Posfor (P_2O_5) Kompos

Perlakuan	Rerata P_2O_5	Permentan
Cacing (A) • Tanpa inokulasi cacing (TW) • Dengan inokulasi cacing (W)	0.32 a 0.26 a	Min 4
Pencacahan (B) • Tanpa pencacahan (TC) • Dengan pencacahan (C)	0.33 a 0.25 a	
Inokulasi (C) • Tanpa inokulasi mikroba (TI) • Dengan inokulasi mikroba (I)	0.28 a 0.30 a	
Interaksi A x B x C • Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TWTCTI) • Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWTCI) • Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TWCTI) • Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWCI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WTCTI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WTCTI) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WCTI) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WCI)	0.22 a 0.48 a 0.26 a 0.31 a 0.34 a 0.27 a 0.30 a 0.13 a	
Interaksi A x B • Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan (TWTC) • Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan (TWC) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan (WTC) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan (WC)	0.35 a 0.29 a 0.30 a 0.22 a	
Interaksi A x C • Tanpa inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (TWTI) • Tanpa inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (TWI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (WTI) • Dengan inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (WI)	0.24 bc 0.40 a 0.32 ab 0.19 c	
Interaksi B x C • Tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TCTI) • Tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TCI) • Dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (CTI) • Dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (CI)	0.28 a 0.37 a 0.28 a 0.22 a	

Sumber : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

4.1.5. Pengaruh Inokulasi Cacing, Pencacahan dan Inokulasi Mikroba Terhadap Kalium (K_2O) Kompos

Perlakuan pengomposan dengan inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba ($A \times B \times C$), pengomposan dengan inokulasi cacing dan inokulasi mikroba ($A \times C$), dan pengomposan dengan pencacahan dan inokulasi mikroba ($B \times C$) berpengaruh tidak nyata terhadap K_2O kompos, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan pengomposan dengan inokulasi cacing dan pencacahan ($A \times B$).

Perlakuan inokulasi cacing dan pencacahan ($A \times B$), perlakuan TWTC berbeda nyata dengan perlakuan TWC, WTC dan WC dengan K_2O berturut-turut 1,30, 0,92, 0,30 dan 0,25. Apabila dilihat dari faktor tunggalnya perlakuan $TW > TC > I$, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan TWTCI $> TWI > TCI$ dengan K_2O berturut – turut 1,50, 1,22 dan 0,90, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan TWC, WTC dan WC. Rerata K_2O semua perlakuan berkisar antara 0,23 sampai 1,50.

Tabel 6. Pengaruh Pemberian Cacing, Pencacahan dan Pemberian Mikroba Terhadap Kalium (K₂O) Kompos

Perlakuan	Rerata K ₂ O	Permentan
Cacing (A) • Tanpa inokulasi cacing (TW) • Dengan inokulasi cacing (W)	1.11 a 0.27 a	Min 4
Pencacahan (B) • Tanpa pencacahan (TC) • Dengan pencacahan (C)	0.80 a 0.60 a	
Inokulasi (C) • Tanpa inokulasi mikroba (TI) • Dengan inokulasi mikroba (I)	0.63 a 0.75 a	
Interaksi A x B x C • Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TWTCTI) • Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWTCI) • Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TWCTI) • Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWCI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WTCTI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WTCTI) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WCTI) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WCI)	1.10 a 1.50 a 0.90 a 0.94 a 0.30 a 0.28 a 0.23 a 0.26 a	
Interaksi A x B • Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan (TWTC) • Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan (TWC) • Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan (WTC) • Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan (WC)	1.30 a 0.92 b 0.30 c 0.25 c	
Interaksi A x C • Tanpa inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (TWTI) • Tanpa inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (TWI) • Dengan inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (WTI) • Dengan inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (WI)	1.00 a 1.22 a 0.27 a 0.27 a	
Interaksi B x C • Tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TCTI) • Tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TCI) • Dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (CTI) • Dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (CI)	0.70 a 0.90 a 0.70 a 0.70 a	

Sumber : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

4.1.6 Pengaruh Inokulasi Cacing, Pencacahan dan Inokulasi Mikroba terhadap Kapasitas Tukar Kation (KTK) Kompos

Pengomposan dengan inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba (AxBxC), pengomposan dengan inokulasi cacing dan inokulasi mikroba (AxC), dan pengomposan dengan pencacahan dan inokulasi mikroba (BxC) berpengaruh tidak nyata terhadap KTK kompos, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan pengomposan dengan inokulasi cacing dan pencacahan (AxB). Perlakuan pengomposan dengan inokulasi cacing dan

pencacahan (AxB), perlakuan TWTC berbeda nyata dengan perlakuan TWC, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan WTC dan WC. Apabila dilihat dari faktor tunggalnya perlakuan TC > I > W, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan TWTCI > TCI > TWI dengan KTK berturut-turut 16,00 cmol(+)/kg, 14,09 cmol(+)/kg, dan 11,26 cmol(+)/kg, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan TWC dan WTC. Rerata KTK semua perlakuan berkisar antara 6,60 cmol(+)/kg sampai 16,00 cmol(+)/kg.

Tabel 7. Pengaruh Pemberian Cacing, Pencacahan dan Pemberian Mikroba Terhadap Kapasitas Tukar Kation (KTK) Kompos

Perlakuan	Rerata KTK cmol(+)/kg
Cacing (A)	
• Tanpa inokulasi cacing (TW)	10.10 a
• Dengan inokulasi cacing (W)	11.90 a
Pencacahan (B)	
• Tanpa pencacahan (TC)	12.30 a
• Dengan pencacahan (C)	10.60 a
Inokulasi (C)	
• Tanpa inokulasi mikroba (TI)	10.90 a
• Dengan inokulasi mikroba (I)	12.03 a
Interaksi A x B x C	
• Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TWTCTI)	11.23 a
• Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWTCI)	16.00 a
• Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TWCTI)	10.25 a
• Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TWCI)	6.60 a
• Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WTCTI)	9.80 a
• Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WTCI)	12.23 a
• Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (WCTI)	12.22 a
• Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (WCI)	13.36 a
Interaksi A x B	
• Tanpa inokulasi cacing, tanpa pencacahan (TWTC)	13.60 a
• Tanpa inokulasi cacing, dengan pencacahan (TWC)	8.41 b
• Dengan inokulasi cacing, tanpa pencacahan (WTC)	11.01 ab
• Dengan inokulasi cacing, dengan pencacahan (WC)	12.80 a
Interaksi A x C	
• Tanpa inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (TWTI)	10.74 a
• Tanpa inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (TWI)	11.26 a
• Dengan inokulasi cacing, tanpa inokulasi mikroba (WTI)	11.00 a
• Dengan inokulasi cacing, dengan inokulasi mikroba (WI)	12.00 a
Interaksi B x C	
• Tanpa pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (TCTI)	10.51 a
• Tanpa pencacahan, dengan inokulasi mikroba (TCI)	14.09 a
• Dengan pencacahan, tanpa inokulasi mikroba (CTI)	11.23 a
• Dengan pencacahan, dengan inokulasi mikroba (CI)	10.00 a

Sumber : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

4.1.7. PEMBAHASAN

4.1.7.1 Keasaman (pH)

Berdasarkan peraturan menteri pertanian No.70/Permentan/SR.140/10/2011 tentang pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah mengenai persyaratan teknis minimal pupuk organik padat mengharuskan :

- a. pH antara 4 - 9. Maka semua perlakuan telah memenuhi persyaratan.
pengomposan dengan cacing mempercepat proses pengomposan 3-4 kali dibandingkan metode tradisional.

- b. C Organik min 15. Maka semua perlakuan belum memenuhi persyaratan.

Perlakuan TWTCI dan TWCI dengan nilai 10,16 dan 9,62 memiliki nilai C Organik lebih tinggi. menunjukkan pembuatan kompos dengan mikroba 22,06% lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa mikroba sebesar 19,09 %.. karena selama proses dekomposisi, C Organik digunakan oleh cacing, juga oleh mikroorganisme dalam tumpukan kompos (Sulisyawati ddk, 2008).

- c. N Organik, NH_4 , NO_3 dan N Total, diharuskan min 4. Maka semua perlakuan belum memenuhi persyaratan.
- d. Pemberian inokulasi mikroba cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa inokulasi mikroba. pada perlakuan TWTCI dan TWCI dengan nilai N total 1,05 dan 0,83. Demikian juga dengan hasil penelitian Nuraini (2009), yang menunjukkan bahwa kandungan N Organik, NH_4 , NO_3 dan N total pada pembuatan kompos dengan penambahan mikroba sebesar 1,15%, 0,08%, dan 1,64% lebih tinggi dibandingkan pada pembuatan kompos tanpa pemberian mikroba sebesar 0,91%, 0,06 % dan 1,03%.
- e. Carbon/ Nitrogen (C/N)mengharuskan 15-25. semua perlakuan belum memenuhi persyaratan. Perlakuan WTCTI, WTC dan WTI menunjukkan C/N berturut-turut 14,67, 13,67 dan 13,83, menunjukkan perlakuan inokulasi cacing berpengaruh terhadap C/N yang tinggi, menunjukkan dekomposisi bahan sulit. Sebaliknya C/N yang rendah menunjukkan kandungan selulosa dan lignin yang rendah, sehingga dekomposisi bahan lebih mudah.
- f. Fosfor (P_2O_5) mengharuskan P_2O_5 min 4. Maka semua perlakuan belum memenuhi persyaratan. Pada perlakuan TWTCI, TWI dan TCI menunjukkan nilai posfor berturut-turut 0,48, 0,40 dan 0,37 yang relatif tinggi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. karena pengomposan dengan inokulasi mikroba berpengaruh terhadap kadar posfor., meningkatnya nilai P disebabkan semakin banyaknya volume EM_4 yang ditambahkan maka jumlah mikroba sebagai agen pendekomposisi bahan organik akan semakin banyak pula sehingga mineral phospat yang dihasilkan akan semakin banyak.
- g. Kalium (K_2O) mengharuskan K_2O min 4. Maka semua perlakuan belum memenuhi persyaratan. Pada perlakuan TWTCI dan TWI menunjukkan nilai K_2O berturut-turut 1,50 dan 1,22 yang relatif lebih tinggi, karena kompos sayuran organik pasar yang diberi inokulasi mikroba

dapat meningkatkan kadar K_2O . Dilaporkan oleh Adianto, (2003); Srihari dkk, (2010),

h. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Perlakuan TWTCI menunjukkan KTK yang tertinggi dengan nilai KTK 16,00 $\text{cmol}(+)/\text{kg}$, namun berbeda nyata dengan perlakuan TWC dengan nilai KTK 8,41 $\text{cmol}(+)/\text{kg}$. Peningkatan KTK karena sumbangan muatan negatif dari fraksi humat bahan organik dan besarnya muatan negatif yang dapat disumbangkan tergantung jenis bahan organik (Nurjasmi, 2005).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Tidak ada interaksi yang nyata antara inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba terhadap pH kompos. Perlakuan TWTCI menunjukkan pH tertinggi yaitu 8,70.
2. Tidak ada interaksi yang nyata antara inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba terhadap C Organik kompos. Perlakuan TWTCI menunjukkan C Organik tertinggi yaitu 10,16.
3. Tidak ada interaksi yang nyata antara inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba terhadap N Organik, NH_4 , NO_3 dan N total kompos. Perlakuan TWTCI menunjukkan N Organik, NH_4 , NO_3 dan N total tertinggi yaitu 1,05.
4. Tidak ada interaksi yang nyata antara inokulasi cacing, pencacahan dan inokulasi mikroba terhadap C/N kompos. Perlakuan WTCI menunjukkan C/N tertinggi yaitu 14,67.
5. Terdapat interaksi yang nyata antara inokulasi cacing, dan inokulasi mikroba terhadap P_2O_5 kompos, tetapi tidak ada interaksi yang nyata antara interaksi yang lainnya. Perlakuan TWTCI menunjukkan P_2O_5 tertinggi yaitu 0,48.
6. Terdapat interaksi yang nyata antar inokulasi cacing dan pencacahan terhadap K_2O kompos, tetapi tidak ada interaksi yang nyata antara interaksi yang lainnya. Perlakuan TWTCI menunjukkan K_2O tertinggi yaitu 1,50.
7. Terdapat interaksi yang nyata antar inokulasi cacing dan pencacahan

terhadap KTK kompos, tetapi tidak ada interaksi yang nyata antara interaksi yang lainnya. Perlakuan TWTCI menunjukkan KTK tertinggi yaitu 16,00 cmol(+)/kg.

8. Perlakuan TWTCI secara keseluruhan memberikan respon yang tertinggi terhadap kualitas pupuk kompos berbahan baku sampah pasar.

5.2 Saran

Perlakuan TWTCI baik digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik berbahan baku sampah pasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2009. *Rancangan Acak Kelompok Lengkap*. [http:// Smart Statistik.htm](http://SmartStatistik.htm). 20 Maret 2013.
- Anonimus. 2011. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 *tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah*. www.deptan.go.id. Juli 2014.
- Anonimus. 2010. Data Komposisi dan Karakteristik Sampah DKI Jakarta Tahun 2011. Dinas Kebersihan Provinsi DKI Jakarta. Juli 2014
- Arisandi Ade. 2012. *Cacing Tanah*. <http://adearisandi.wordpress.com/2012/06/21/cacing-tanah/>. 26 April 2013.
- Bachtar Bakrie. 2011. *Rancangan Percobaan*. Hand Out, Fakultas Pertanian, Universitas Respati Indonesia, Jakarta.
- Chen, J., J. Wu, and W. Huang. 2007. *Effect of compost on the availability of nitrogen and phosphorus in strongly acidic soils*. [Http://www.Agnet.org/library/list/subcat/E.htm](http://www.Agnet.org/library/list/subcat/E.htm). 1 Januari. 20 Maret 2013.
- Cooperband, L. 2002. *The art and science of composting 'resouce for farmers and producers.'* <http://www.cias.wisc.edu/pdf/artofcompost.pdf>. 24 September. 20 Maret 2013.
- Djajakirana G., Suwardi, H.M.H. Bintoro, M.Syakir M., Zairin, A.Sudarman dan A. Setiana. 2005. *Manajemen dan Teknik Pengolahan Sampah Pasar DKI Jakarta*. Lokakarya Sehari Pengelolaan Sampah Pasar DKI Jakarta, IPB, Bogor.
- Efendi Sulaiman, Rohidin Marsyah dan Bieng Brata. 2012. *Strategi Pengelolaan Sampah Pasar Ampara Kecamatan Pasar Mana Kabupaten Bengkulu Selatan*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu.
- Ismangil dan Eko Hanudin. 2005. *Degradasi Mineral Batuan Oleh Asam-asam Organik*. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol (5) (1) (2005) p: 1 -17.
- Marsono dan Sigit Paulus. 2005. *Pupuk Akar Jenis & Aplikasinya*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mashur. 2001. *Vermikompos (Kompos Cacing Tanah) Pupuk Organik berkualitas dan Ramah Lingkungan*. MASHUR, Mataram.
- Nurjasmi Reni. 2005. *Uji Kematangan Kompos Yang Berasal Dari Berbagai Sumber Bahan Organik Dengan Penambahan Biodegradator*. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Indralaya.
- Nuraini. 2009. *Pembuatan Kompos Jerami Menggunakan Mikroba Perombak Bahan Organik*. Balai Penelitian Tanah, Bogor. Buletin Teknik Pertanian Vol. 14 No. 1, 2009: 23-26.
- Rizwar. 1998. *Produksi Kotoran (Casting) Cacing Tanah Pontoscolex Corethrurus dan Pheretima Capensis Dengan Pemberian Makan Berupa Material Tumbuhan dan Kotoran Ternak*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu.
- Sastro Yudi, Indarti Puji Lestari, Cery Soraya Amatilah dan Erna Pujiastuti. 2013. *Pengkajian Kompetitif "Pengkajian Produksi Pupuk Organik Dari Sampah Pasar Menggunakan Cacing (Vermicomposting) Serta Pemanfaatannya Sebagai Media Pembibitan Sayuran"*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jakarta.
- Setiawati Mieke Rochimi. 2000. *Pemanfaatan Cacing Tanah dan Limbah Pertanian Untuk Pembuatan Kompos Berkualitas*. Lembaga Penelitian, Universitas Padjajaran.