

## PEMANFAATAN LIMBAH TOMAT SEBAGAI AGEN DEKOMPOSER PEMBUATAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK

Evi Dwi Ani, Isna Apriani, Yulisa Fitrianiingsih

Program Studi Teknik Lingkungan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, Pontianak

Email : [eviwiani@yahoo.com](mailto:eviwiani@yahoo.com)

### ABSTRAK

Kurangnya pengetahuan terhadap tomat menyebabkan masyarakat memandangnya hanya sebagai buah atau sayur dan dijual begitu saja tanpa ada produk turunan. Sehingga limbah tomat yang busuk hanya dibuang begitu saja tanpa ada proses pengolahan. Oleh karena itu, diperlukan metode pengolahan sampah yang efisien dan ramah lingkungan seperti pengomposan. Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan kulit pisang dan limbah tomat sebagai agen dekomposer untuk dijadikan kompos yang lebih bermanfaat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kematangan kompos secara fisik (warna, bau, tekstur dan suhu) dan kimia (pH, N, P, K dan C/N rasio) berdasarkan SNI: 19-7030-2004. Penelitian ini diawali dengan pembuatan ekstrak limbah tomat. Pengomposan dimulai dengan komposisi P1 (kulit pisang 1 kg), P2 (kulit pisang 1 kg + limbah tomat 100g) dan P3 (kulit pisang + kotoran sapi), dimana penelitian dilakukan 2 kali pengulangan. Proses pengomposan dilakukan selama 8 minggu. Pengecekan pH, suhu, warna, bau dan tekstur dilakukan setiap hari. Selanjutnya dilakukan uji kualitas kompos dengan parameter Nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan C/N rasio dilakukan pada minggu ke-6 dan minggu ke-8. Hasil pengomposan secara fisik menunjukkan warna kehitaman, tidak berbau, tekstur terurai seperti tanah dan suhu mendekati suhu tanah (P1:27,71°C, P2:28,43°C dan P3:28,36°C). Sedangkan untuk parameter kimia secara berturut-turut yaitu pH (P1:10,2, P2:10,1 dan P3:10,2), N (P1:2,28%, P2:2,45% dan P3:2,22%), P (P1:0,38%, P2:0,36% dan P3:0,39%), K (P1:16,24%, P2:15,20% dan P3:12,72%) dan C/N rasio (P1:17,06%, P2:16,73% dan P3:18,88). Berdasarkan SNI: 19-7030-2004, kadar minimum N yaitu 0,4%, P 0,1%, K 0,2% dan C/N rasio 10-20, sehingga kompos yang terbuat dari kulit pisang telah memenuhi standar kompos yang baik kecuali pH.

**Kata Kunci :** limbah tomat, kompos, kulit pisang

### ABSTRACT

*Lack of knowledge of the tomatoes causes people look at it just as a fruit or vegetable and sold just like that without any derivative product. Then the waste of tomatoes thrown without any processing. Therefore, we need a method of processing organic waste-efficient and environmentally friendly as composting. This research was conducted by using banana peels and the waste tomatoes as an agent of decomposer to produce the better compost. The purposes of this study was to determine the physical compost maturity (color, smell, texture and temperature) and chemical (pH, N, P, K and C/N ratio) by SNI: 19-7030-2004. This research begins to extracting the tomatoes waste. The composting begins with the composition of P1 (a banana peels 1 kg), P2 (1 kg banana peels + waste tomatoes 100g) and P3 (1 kg banana peels + cow dung), where research is done in 2 replicates. The composting process is carried out for 8 weeks. Checking pH, temperature, color, smell and texture will be done every day. Furthermore test the quality of compost with parameters Nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K) and C N ratio is performed at week 6 and week 8. Results composting physically showed blackish color, no smell, the texture of the soil and decompose as near room temperature (P1: 27,71°C, P2: 28,43°C and P3: 28,36°C). As for the chemical parameters respectively namely pH (P1: 10,2, P2: 10,1 and P3: 10,2), N (P1: 2,28%, P2: 2,45% and P3: 2, 22%), P (P1: 0,38%, P2: 0,36% and P3: 0,39%), K (P1: 16,24%, P2: 15,20% and P3: 12,72% ) and C/N ratio (P1: 17,06%, P2: 16,73% and P3: 18,88). By SNI: 19-7030-2004, minimum levels of 0.4% N, 0.1% P, 0.2% K and C / N ratio of 10-20, then the compost made from banana peels has been standatds except pH.*

**Keywords:** banana peels, compost, tomato waste

## 1. PENDAHULUAN

Bagi masyarakat tomat sudah tidak asing lagi dalam kehidupan sehari-hari, selain dibuat bumbu masakan juga enak bila dimakan mentah. Kurangnya pengetahuan terhadap tomat menyebabkan masyarakat memandangnya hanya sebagai buah atau sayur dan dijual begitu saja tanpa ada produk turunan. Sehingga pada tomat yang busuk berguguran di lahan atau sisa jualan di pasar hanya dibuang begitu saja tanpa ada proses pengolahan. Akibatnya banyak limbah tomat yang tidak terpakai dan hanya dibiarkan begitu saja. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Anif dan Harismah (2004), menunjukkan bahwa limbah tomat mampu menggantikan peran EM-4 dalam proses pengomposan sampah organik, karena dalam limbah tomat mengandung jasad renik atau mikroba tertentu yang mampu mendekomposisi bahan organik dalam sampah. Sehingga perlakuan yang menggunakan limbah tomat mampu lebih cepat mendegradasi bahan kompos.

Selain menggunakan limbah tomat juga digunakan kotoran sapi sebagai dekomposer pembuatan kompos sampah organik. Kotoran sapi yang ditambahkan pada pembuatan kompos dapat membantu penguraian bahan padat organik oleh bakteri aerob (Erickson *et al.* 2008). Sampah organik yang digunakan pada penelitian ini yaitu kulit pisang. Kandungan karbohidrat pada kulit pisang yaitu 18,50 % dan memiliki kadar air yang cukup tinggi yaitu 68,90% (Suprapti, 2005). Menurut Permana dan Hirasman (2008) menunjukkan bahwa proses kematangan kompos kulit pisang dan sayuran memerlukan waktu 30 hari dalam menguraikan bahan organik. Namun, kulit pisang lebih lama terurai dibandingkan sampah sayuran dikarenakan kurangnya kandungan N yang dibutuhkan mikroorganisme untuk perkembangannya.

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis akan meneliti tentang kualitas kematangan kompos secara fisik dan kimia dengan agen dekomposer limbah tomat dan kotoran sapi. Jika penelitian ini terbukti bahwa limbah tomat dapat menurunkan parameter kompos seperti C/N rasio dan menambah kandungan hara N, P dan K, maka hal tersebut menjadi salah satu alternatif pengolahan sampah secara efisien.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun langkah-langkah yang harus dipersiapkan sebelum membuat kompos sebagai berikut:

### a. ALAT

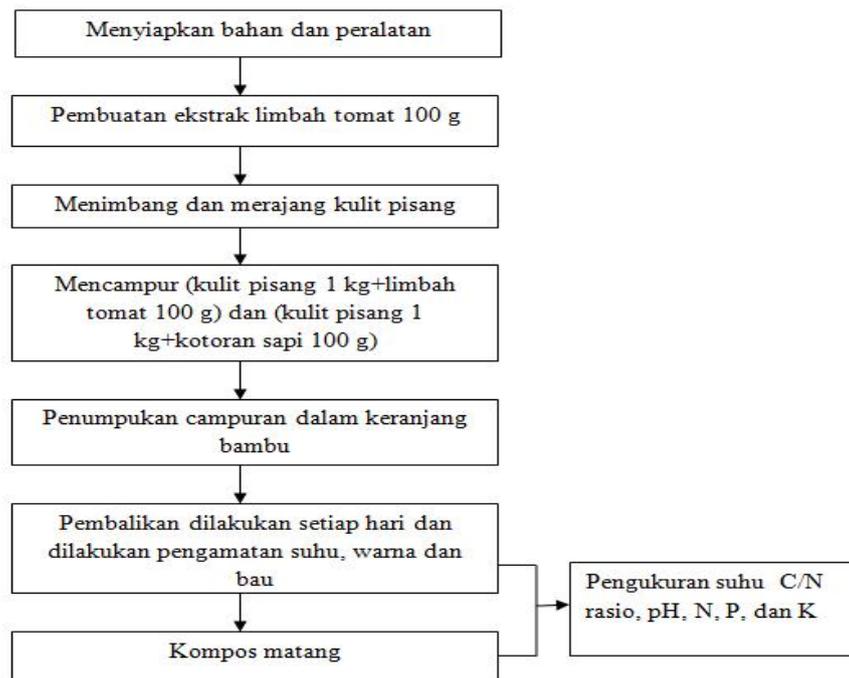
Alat penelitian yang digunakan meliputi keranjang bambu sebanyak 6 buah, plastik, pengaduk, pH meter, pisau/gunting, timbangan, karung goni, ember, sendok makan, tali rafia, termometer, alat untuk uji kualitas fisik kimia (labu ukur, erlenmeyer, spatula, pipet tetes spektrofotometer) dan peralatan penunjang seperti spidol *water proof* untuk menulis isi label, kertas, alat tulis dan kamera

### b. BAHAN

Bahan penelitian yang digunakan adalah kulit pisang, ekstrak limbah tomat, kotoran sapi dan bahan untuk uji kualitas fisik kimia yaitu akuades,  $K_2Cr_2O_7$  (potassium dichromate),  $H_2SO_4$  (asam sulfat), NaOH (natrium hidroksida), HCl (asam klorida).

### c. PROSEDUR PENELITIAN

Menurut Anif dan Harismah (2004) tahapan proses pengomposan sebagai berikut:



**Gambar 1** Prosedur Penelitian

#### d. TEKNIK ANALISA DATA

Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara deskriptif yang meliputi pengamatan kematangan kompos secara fisik yang dilihat dari warna coklat kehitaman, tidak bau dan tekstur menyerupai tanah, pengamatan tersebut dilakukan setiap hari. Sedangkan rincian analisis data yang dilakukan secara kimia dilakukan sebanyak 2 kali, pada 6 minggu dan 8 minggu. Masing-masing sampel dianalisis menggunakan metode spektrofotometri untuk analisa nitrogen dan metode spektrofotometer untuk analisa fosfor, kalium dan karbon. Hasil yang didapatkan dibandingkan dengan standar SNI, apakah sudah sesuai dengan kriteria kematangan kompos

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. KEMATANGAN KOMPOS SECARA FISIK

##### – Warna

Warna kompos selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1** Hasil Pengamatan Parameter Warna Kompos

Perlakuan	Minggu 0	Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV	Minggu V	Minggu VI	Minggu VII	Minggu VIII
P1	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat Layu	Coklat Layu	Coklat Hitam	Coklat Hitam	Coklat Hitam	Kehitaman
P2	Coklat	Coklat	Coklat Layu	Coklat Hitam	Coklat Hitam	Coklat Hitam	Coklat Hitam	Kehitaman	Kehitaman
P3	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat Layu	Coklat Hitam	Coklat Hitam	Coklat Hitam	Kehitaman	Kehitaman

Keterangan:

P1 : Kontrol (limbah kulit pisang 1 kg)

P2 : Limbah kulit pisang 1 kg + limbah tomat 100 g

P3 : Limbah kulit pisang 1 kg + kotoran sapi 100 g

Berdasarkan pengamatan parameter warna kompos menunjukkan bahwa perubahan warna kehitaman terjadi pada minggu ke-7 yaitu pada perlakuan P2 dan P3, sedangkan pada perlakuan P1 kompos warna hitam kecoklatan terjadi pada minggu ke-8. Lambatnya proses pengomposan pada P1 disebabkan kurangnya aktifitas mikroorganisme di dalam bahan sehingga proses penguraian terjadi secara alami. Adanya perubahan warna pada kompos dilakukan oleh mikroorganisme dengan bantuan oksigen yang cukup sehingga dapat mengisolasi panas yang menyebabkan isi bahan kompos menjadi berkurang. Isi bahan dasar kompos berkurang atau menyusut 40-60% tergantung bahan dasar yang digunakan (Musnawar, 2003).

– Bau

Bau kompos selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2** Hasil Pengamatan Parameter Bau Kompos

Perlakuan	Minggu 0	Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV	Minggu V	Minggu VI	Minggu VII	Minggu VIII
P1	Bau Sampah	Bau sampah	Bau berkurang	Tidak bau					
P2	Bau Sampah	Bau berkurang	Bau berkurang	Tidak bau	Tidak bau				
P3	Bau Sampah	Bau berkurang	Bau berkurang	Tidak bau	Tidak bau				

Keterangan:

P1 : Kontrol (limbah kulit pisang 1 kg)

P2 : Limbah kulit pisang 1 kg + limbah tomat 100 g

P3 : Limbah kulit pisang 1 kg + kotoran sapi 100 g

Berdasarkan pengamatan parameter bau berkurang pada minggu ke-5 yaitu pada perlakuan P2 dan P3, diikuti dengan P1 bau berkurang pada minggu ke-7. Masing-masing perlakuan kompos tidak berbau lagi secara berturut-turut yaitu minggu ke-7 pada P2 dan P3 terakhir pada perlakuan P1 yaitu pada minggu ke-8. Hal ini disebabkan adanya dekomposer yang dapat memfermentasikan bahan organik yang terdapat di dalam bahan dengan melepaskan hasil fermentasi berupa gula, alkohol, vitamin, asam laktat, asam amino dan senyawa organik lainnya (Aminah dan Suparti, 2005). Fermentasi bahan organik melepaskan panas dan gas yang berbau busuk sehingga hasil fermentasi bahan organik menciptakan kondisi yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme. Semakin banyak jumlah mikroorganisme maka semakin baik karena berhubungan dengan cepatnya waktu penguraian. Menurut Permana dan Hirasmawan (2008), Kompos yang telah matang berbau seperti tanah karena materi yang dikandungnya sudah menyerupai materi tanah dan berwarna coklat kehitam-hitaman yang terbentuk akibat pengaruh bahan organik yang sudah stabil.

– Tekstur

Tekstur kompos selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Hasil Pengamatan Parameter Tekstur Kompos

Perlakuan	Minggu 0	Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV	Minggu V	Minggu VI	Minggu VII	Minggu VIII
P1	Kulit Pisang	Kulit Pisang	Belum Terurai	Belum Terurai	Terurai Kasar	Terurai Kasar	Mulai Terurai	Terurai	Terurai Seperti Tanah
P2	Kulit Pisang	Kulit Pisang	Belum Terurai	Terurai Kasar	Mulai Terurai	Terurai	Terurai	Terurai Seperti Tanah	Terurai Seperti Tanah
P3	Kulit Pisang	Kulit Pisang	Belum Terurai	Terurai Kasar	Terurai Kasar	Mulai terurai	Terurai	Terurai Seperti Tanah	Terurai Seperti Tanah

Keterangan:

P1 : Kontrol (limbah kulit pisang 1 kg)

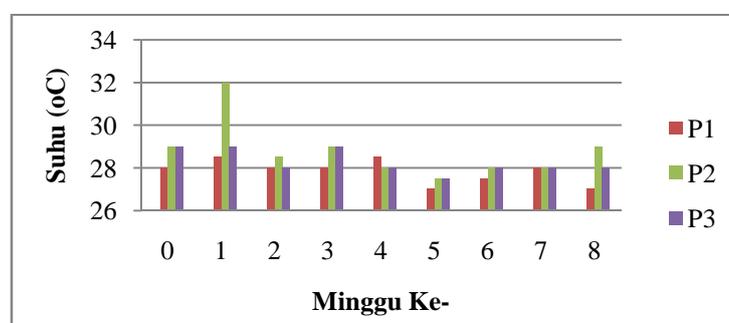
P2 : Limbah kulit pisang 1 kg + limbah tomat 100 g

P3 : Limbah kulit pisang 1 kg + kotoran sapi 100 g

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan perlakuan yang mengalami penguraian terlebih dahulu yaitu perlakuan P2 pada minggu ke-5, dilanjutkan dengan perlakuan P3 pada minggu ke-6 dan yang terakhir perlakuan P1 pada minggu ke-9. Kompos terurai seperti butiran tanah terjadi pada minggu ke-8 pada semua perlakuan. Berarti perlakuan yang menggunakan dekomposer limbah tomat dan kotoran sapi lebih cepat terurai dibandingkan dengan kontrol dikarenakan di dalam limbah tomat dan kotoran sapi sudah terdapat mikroorganisme alami dari pembusukan tomat dan kotoran sapi tersebut. Sedangkan, pada kontrol cenderung lebih lama karena kurangnya mikroorganisme dalam merombak bahan kompos yang mengakibatkan kinerja mikroorganisme menurun. Seiring dengan terbentuknya warna dan bau di atas. Artinya, bahan kompos telah terdegradasi menjadi unsur hara (N, P dan K) maka pada saat itu pula warna kompos berubah menjadi coklat atau hitam kecoklatan, kompos tidak lagi berbau dan tekstur kompos sudah menunjukkan butiran seperti tanah (Anif dan Harismah, 2004)

#### – Suhu

Pengukuran suhu dilakukan setiap hari selama 8 minggu menggunakan alat *thermometer*. Adapun hasil pengukuran suhu dapat dilihat pada Gambar 2.

**Gambar 2** Grafik Parameter Suhu Kompos

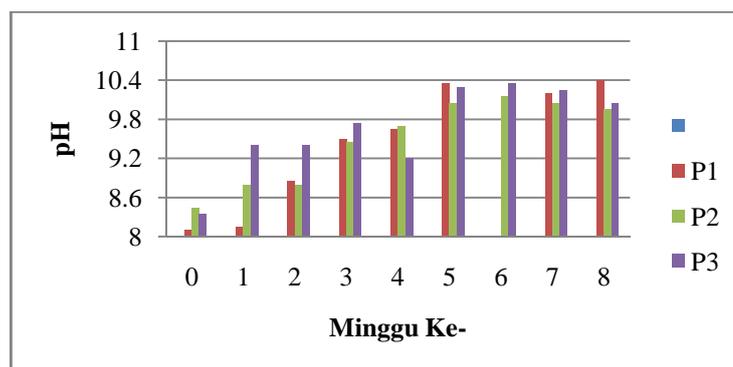
Berdasarkan Gambar 2, pada minggu ke-0 masing-masing perlakuan P1 (28°C), P2 (29°C) dan P3 (29°C) mengalami fase masofilik (penghangatan) dimana mikroorganisme hadir dalam bahan kompos yang bertugas menguraikan ukuran bahan kompos. Suhu puncak pada penelitian ini terjadi pada minggu ke-1 pada perlakuan P2 sebesar 32°C, dikarenakan oleh adanya aktivitas mikroorganisme yang mulai meningkat dalam merombak bahan kompos dan menghasilkan energi dalam bentuk panas sehingga suhu pada kompos meningkat. Suhu menurun kembali pada minggu ke-2 yaitu P1 (28°C), P2 (28,5°C) dan P3 (28°C), berarti efektivitas kerja mikroorganisme cenderung menurun dan melemah dalam merombak bahan kompos. Suhu mengalami kenaikan dan penurunan pada minggu ke-5. Menurut Sidharta (2013) peningkatan dan penurunan suhu menandakan aktivitas mikroorganisme meningkat dan menurun dalam mengurai sampah organik. Perlakuan P2 dan P3 pada minggu ke-6-ke-8 sudah mendekati suhu tanah yaitu 29°C berarti mendekati kompos matang.

Ketinggian tumpukan bahan kompos yaitu 15 cm. Kondisi ini tidak memungkinkan untuk mencapai fase termofilik dikarenakan tumpukan bahan yang terlalu rendah dan akan membuat bahan lebih cepat kehilangan panas, sehingga temperatur yang tinggi tidak dapat tercapai (Budi, *et. al.* 2015). Suhu yang tinggi pada proses pengomposan sangat penting untuk membunuh bakteri patogen dan bibit gulma. Tinggi rendahnya suhu kompos dipengaruhi oleh bahan pembuat kompos, jumlah mikroorganismes dan kapasitas keranjang bambu yang tidak sesuai sehingga pori-pori udara terlalu banyak yang mengakibatkan panas yang dihasilkan keluar ke udara. Juga tidak terlepas dari faktor lingkungan yang mempengaruhinya, misalnya faktor cuaca yang tidak stabil, proses pembalikan sampah yang kurang merata dan kurang terkontrol. Proses pematangan kompos ditandai dengan penurunan suhu yang mendekati suhu tanah yaitu 29°C dan perubahan fisik kompos menjadi coklat kehitaman, terurai seperti butiran tanah dan tidak berbau dengan demikian ketiga sifat fisik kompos tersebut menjadi ciri khas kualitas kompos yang baik.

#### b. KEMATANGAN KOMPOS SECARA KIMIA

##### – Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH juga dilakukan setiap hari selama 8 minggu menggunakan alat pH meter. Adapun hasil pengukuran pH dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3** Grafik Parameter pH Kompos

Berdasarkan Gambar 3, pada minggu ke-0 proses pengomposan rata-rata nilai pH cenderung basa. Perlakuan P1-P3 pH mengalami kenaikan hingga minggu ke-6 yaitu P1 (10,45), p2 (10,15) dan P3 (10,35), pH yang semakin meningkat ini dikarenakan tingginya

aktivitas mikroorganisme pengurai pada bahan kompos. Ph mengalami penurunan kembali pada minggu ke-8 pada perlakuan P2 (9,95) dan P3 (10,5) menandakan aktivitas mikroorganisme yang bekerja pada bahan kompos meningkat. Sedangkan perlakuan P1 pH naik dikarenakan kurangnya mikroorganisme yang merombak bahan kompos. Peningkatan dan penurunan pH menandakan adanya aktivitas penguraian bahan organik oleh mikroorganisme (Firdaus, 2011)

Menurut Manurung, (2011) peningkatan nilai pH kompos disebabkan adanya aktivitas mikroorganisme yang memberi masukan ion OH<sup>-</sup> dari hasil proses dekomposisi bahan kompos. Nilai pH pada pengamatan cenderung mengalami peningkatan disebabkan oleh sumbangan kation-kation basa hasil mineralisasi bahan kompos seperti K<sub>2</sub><sup>+</sup>, Ca<sub>2</sub><sup>+</sup> dan Mg<sub>2</sub><sup>+</sup>, juga akibat dari penghancuran protein, penguapan amonia dan aktivitas mikroorganisme dalam pemecahan nitrogen organik dan reduksi sulfat (Permana, 2011).

– Nitrogen

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil pengujian kadar N pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

**Tabel 4** Kadar Nitrogen Kompos

Perlakuan	Kadar (%)
P1	2.28
P2	2.45
P3	2.22

Berdasarkan Tabel 4, kandungan N tertinggi terjadi pada perlakuan P2 sebesar 2,45%, diikuti dengan perlakuan P1 sebesar 2,28% serta kandungan N terendah pada perlakuan P3 sebesar 2,22%. Kandungan N pada ketiga perlakuan tersebut lebih tinggi dari kadar minimum berdasarkan SNI 19-7030-2004 sebesar 0,4%. Kemampuan mikroorganisme yang terdapat pada perlakuan P2 lebih cepat mendegradasi bahan kompos dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P3. Hal ini disebabkan adanya proses dekomposisi oleh mikroorganisme yang menghasilkan amonia dan N terperangkap di dalam tumpukan kompos karena pori-pori tumpukan kompos yang sangat kecil sehingga amonia dan nitrogen yang terlepas ke udara berada dalam jumlah yang sedikit (Cahaya dan Nugroho, 2004).

Kadar N dibutuhkan mikroorganisme untuk pemeliharaan dan pembentukan sel tubuh. Makin banyak kandungan nitrogen makin cepat bahan organik terurai, karena mikroorganisme pengurai memerlukan N untuk perkembangannya. Menurut Higa (1990), N diserap oleh akar tanaman dalam bentuk NO<sub>3</sub> (nitrat) dan NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (amonium), sedangkan pupuk N diserap dalam bentuk nitrat (NO<sub>3</sub>) dan ion nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>). Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun dan batang.

– Fosfor

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil pengujian kadar P pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5** Kadar Fosfor Kompos

Perlakuan	Kadar (%)
P1	0.38
P2	0.36
P3	0.39

Berdasarkan Tabel 5, kandungan P tertinggi terjadi pada perlakuan P3 sebesar 0,39%, diikuti dengan perlakuan P1 sebesar 0,38% serta kandungan P terendah pada perlakuan P2 sebesar 0,36%. Kandungan P pada ketiga perlakuan tersebut lebih tinggi dari kadar minimum berdasarkan SNI 19-7030-2004 sebesar 0,1%. Mikroorganisme memiliki peran penting dalam penyerapan Fosfor. Kadar P memiliki peran dalam kesuburan tanah dimana asupan nutrisi sangat membantu menaikkan kadar unsur hara tanah dalam mencapai intensitas kesuburan yang optimal.

Kandungan P dalam bahan kompos akan digunakan oleh sebagian besar mikroorganisme untuk membangun selnya. Mikroorganisme dalam bahan dapat mengubah nutrisi menjadi  $PO_4^{2-}$  yang mudah diserap oleh tanaman. Kandungan N mempengaruhi P dalam pengomposan. Semakin besar N yang dikandung maka mikroorganisme yang merombak fosfor akan meningkat, sehingga kandungan fosfor dalam bahan kompos juga meningkat (Hidayati, *et.al* 2008). Kandungan Fosfor yang cukup tinggi dalam bahan berfungsi untuk pembentukan protein dan merangsang pertumbuhan akar dan pembentukan anakan

– Kalium

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil pengujian kadar K pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6** Kadar Kalium Kompos

Perlakuan	Kadar(%)
P1	16.24
P2	15.2
P3	12.72

Berdasarkan Tabel 6, kandungan K tertinggi terjadi pada perlakuan P1 sebesar 16,24%, diikuti dengan perlakuan P2 sebesar 15,20% serta kandungan K terendah pada perlakuan P3 sebesar 12,72%. Kandungan K pada ketiga perlakuan tersebut lebih tinggi dari kadar minimum berdasarkan SNI 19-7030-2004 sebesar 0,2% .

Hal ini menunjukkan bahwa proses dekomposisi oleh mikroorganisme berjalan dengan baik. Kandungan K pada kontrol lebih besar dibandingkan dengan P2 dan P3 dikarenakan K dimakan oleh mikroorganisme yang terdapat pada limbah tomat dan kotoran sapi sehingga seiring dengan berjalannya waktu kandungan K menurun. Sedangkan pada kontrol tidak ada pemberian dekomposer sehingga mikroorganisme melarutkan kadar K secara alami tanpa bantuan mikroorganisme dari luar bahan. Kandungan kalium pada kulit pisang sudah cukup tinggi, tanpa dilakukan penambahan dekomposer juga sudah dapat mewakili standar minimum SNI. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Agustina (2004), yang menyatakan bahwa kalium merupakan senyawa yang dihasilkan oleh metabolisme mikroorganisme, dimana mikroorganisme menggunakan ion-ion  $K^+$  bebas yang ada pada bahan untuk keperluan metabolisme. Kalium memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah gugur,

selain itu kalium berperan sebagai sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit.

– C/N Rasio

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil pengujian C/N rasio pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7** Kandungan C/N rasio Kompos

Perlakuan	C/N Rasio
P1	17.06
P2	16.73
P3	18.88

Berdasarkan Tabel 7, kandungan C/N rasio pada perlakuan P2 sebesar 16,73 diikuti dengan perlakuan P1 sebesar 17,06 serta kandungan C/N rasio pada perlakuan P3 sebesar 18,88. Kandungan C/N rasio pada ketiga perlakuan tersebut dibawah kadar minimum berdasarkan SNI 19-7030-2004 dengan rentang 10-20. Nilai yang mendekati C/N rasio tanah yaitu P2 (mendekati 10). Apabila bahan organik mempunyai kandungan C/N rasio mendekati atau sama dengan C/N rasio tanah (10) maka bahan tersebut dapat diserap atau digunakan tanah dalam mencukupi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Cooperband, 2000). C/N rasio pada P2 lebih rendah dibandingkan P1 dan P3 dikarenakan mikroorganisme yang bekerja dalam mendekomposisi bahan kompos pada P2 lebih besar dibandingkan dengan P1 dan P3.

Kandungan C akan dirombak oleh mikroorganisme dan digunakan sebagai sumber energi dalam proses metabolisme dan memperbanyak sel sehingga akan menghasilkan bahan buangan berupa asam organik dan alkohol. Sedangkan N digunakan untuk proses pembentuk protein dan pembentukan protoplasma. Jika bahan kompos memiliki kandungan C terlalu tinggi maka proses penguraian akan berlangsung terlalu lama. Sebaliknya, jika C terlalu rendah maka sisa nitrogen akan berlebih sehingga akan terbentuk gas amoniak ( $\text{NH}_3$ ) yang mengakibatkan N hilang ke udara. Banyaknya N yang hilang menyebabkan unsur N kompos rendah sehingga C/N rasio kompos menjadi tinggi (Wahyunintyas dan Susanti, 2011). Menurut pendapat Hanafiah (2005), menyatakan bahwa kompos dengan kadar C/N rasio yang tinggi tidak baik bagi tanaman dan pada saat pengaplikasian langsung ketanaman akan terjadi kompetisi antara tanaman dengan mikroba dalam penyerapan unsur hara, jika kadar C/N rasio kompos rendah menyebabkan unsur hara yang terikat pada kompos telah dilepaskan melalui proses mineralisasi sehingga dapat digunakan oleh tanaman.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan, sebagai berikut:

1. Kualitas kematangan kompos secara fisik sesuai dengan persyaratan kompos matang berdasarkan SNI : 19-7030-2004 yaitu: berwarna kehitaman, tidak berbau, tekstur terurai menyerupai tanah terjadi pada perlakuan P2 (kulit pisang 1 kg + limbah tomat 100g) dan P3 (kulit pisang 1 kg + kotoran sapi 100g) diminggu ke-7 dan mendekati suhu tanah pada perlakuan P2 yaitu 29°C.
2. Kadar N, P K sudah dibawah standar minimum SNI dan C/N rasio sudah berada pada rentang standar kualitas kematangan kompos berdasarkan SNI : 19-7030-2004, sedangkan nilai pH berkisar 8,5-10,2, dikarenakan bahan tidak dapat

mengisolasi panas menyebabkan peran mikroorganisme menurun dalam merombak bahan kompos sehingga suhunya menurun dan mengakibatkan kenaikan pH

### UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya penelitian ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Allah swt, kedua orang tua (bpk.Karsimin dan ibu Tumini), kedua dosen pembimbing yaitu Ibu Isna Apriani, S.T., M.Si dan ibu Yulisa Fitriyaningsih, S.T., M.T. serta kepada teman-teman Teknik Lingkungan dan semua orang yang telah berperan dalam membantu penelitian yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Harapan saya penelitian ini bermanfaat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Jakarta: Rineka Cipta
- Aminah. A. dan Suparti. 2005. *Model Pengembangan Pembuatan Pupuk Organik Dengan Inokulan (Studi Kasus Sampah di Tpa Mojosongo Surakarta)*. Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Anif. S dan Harismah K.2004. *Efektivitas Pemanfaatan Limbah Tomat Sebagai Pengganti EM4 Pada Proses Pengomposan Sampah Organik*. Laporan Penelitian Dosen Muda, DP3M Dirjen Dikti. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UMS.
- Budi. N.W, Wardah K.W, Edhi S. 2015. *Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis Dan Kulit Pisang*. Jurnal Integrasi Proses. Vol. 1, No. 2
- Cahaya. A.T. S. dan Nugroho, D. A. 2004. *Pembuatan Kompos Dengan Menggunakan Limbah Padat Organik (Sampah Sayuran dan Ampas Tebu)*. Jurusan Teknik Kimia,Fakultas Teknik. Semarang: Universitas Diponegoro
- Cooperband. L.R. 2000. *Composting Art and Science of Organic Waste Conversion to a Valuable Soil Resource*. Vol. 31, No. 6. Laboratory Medicine
- Erickson. M., Critzer. F, and Doyle. M. 2008. *Composting Criteria For Animal Manure*. Produce Safety Project. Georgetown University.
- Firdaus. F. 2011. *Kualitas Pupuk Kompos Campuran Kotoran Ayam dan Batang Pisang Menggunakan Bioaktivator Mol Tapai*. Bogor: IPB
- Hanafiah. K.A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Hidayati. Y. A., Ellin H., dan Eulis T.M. 2008. *Upaya Pengolahan Feses Dombadan Limbah Usar (Vitiveria zizanioides) Melalui Berbagai Metode Pengomposan*. Jurnal Ilmu Ternak. Vol 8, No1.
- Higa, K. 1990. *Production of Compost from Organic Water Food and Fertilizer Technology Center*. Taiwan.
- Manurung. H. 2011. *Aplikasi Bioaktivator (Effective Microorganism dan Orgadec) untuk Mempercepat Pembentukan Kompos Limbah Kulit Pisang Kepok*. Jurusan Biologi. Universitas Mulawarman
- Musnamar. E. L. 2003. *Pupuk Organik Cair dan Padat*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Permana. D. 2011. *Kualitas Pupuk Organik Cair dari kotoran Sapi pedaging yang diferrmentasi menggunakan mikroorganisme Lokal*. Bogor: IPB
- Sidharta. R. 2013. *Penggunaan Mikroorganisme Bonggol Pisang (Musa Paradisiaca) Sebagai Dekomposer Sampah Organik*. Fakultas Teknobiologi. Yogyakarta: Universitas Atmajaya
- Suprpti. M.L. 2005. *Aneka Olahan Pisang*. Yogyakarta: Kansius
- Wahyuningtyas. R. S., dan P. D. Susanti. 2011. *Karakteristik Kompos dari Enam Jenis Tumbuhan Bawah Lahan Gambut*. Jakarta.

