

Rancang Bangun dan Uji Kinerja Reaktor Kompos Skala Rumah Tangga

Benny Kurniawan¹, Yudi Saputra¹

¹ Program Studi Teknik Pertanian, Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur
Jln. Soekarno Hatta No. 01 Sangatta Kutai Timur
Email: superbeben2007@yahoo.com

¹ Program Studi Teknik Pertanian, Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur
Jln. Soekarno Hatta No. 01 Sangatta Kutai Timur
Email : dhielopevk@gmail.com,

ABSTRACT

This research aims to design a house hold scale composting reactor is simple and cheap and can process organic waste into compost in less time with compost that meets the Indonesian National Standard (SNI) so as to reduce dependence on inorganic fertilizer (artificial). The research method used in this research is method engineering research, (Herwanto, 2000), namely the design of research activities that are not routine that included a new contribution, either in the form of processes and products with the parameters of the study include the rate of composting temperature, humidity, time of composting, compost color, and odor. 3 pieces of research to design reactors in use compost for a household with sections of the reactor lid, air space, space composting, leachate space, air pipes, shelving filters, filters, and faucets leachate. Mature compost made within 21 days with an average temperature of 27.3 °C, humidity 74% on average, compost blackish color, and odorless.

Key words: Reactor Compost, Composter Portable, Compost, Composting

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang reaktor kompos skala rumah tangga yang sederhana dan murah serta dapat mengolah sampah organik menjadi kompos dalam waktu yang lebih singkat dengan kompos yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk non organik (buatan). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian rekayasa, (Herwanto, 2000) yaitu kegiatan penelitian perancangan yang tidak rutin sehingga di dalamnya terdapat kontribusi baru, baik dalam bentuk proses maupun produk dengan parameter penelitian meliputi laju suhu pengomposan, kelembaban, waktu pengomposan, warna kompos, dan bau. Penelitian merancang 3 buah reaktor kompos yang di gunakan untuk 1 rumah tangga dengan bagian-bagian reaktor yaitu penutup, ruang udara, ruang pengomposan, ruang lindi, pipa udara, rak penyaring, penyaring, dan kran lindi. Kompos yang di buat matang dalam waktu 21 hari dengan suhu rata-rata 27,3 °C, kelembaban rata-rata 74 %, warna kompos kehitaman, dan tidak berbau.

Kata-kata kunci : Reaktor Kompos, Komposter Sederhana, Kompos, Pengomposan

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan bahan padat buangan dari kegiatan rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan, hotel, rumah makan, industri, atau aktifitas manusia lainnya. Bahkan, sampah bisa berasal dari puing-puing bahan bangunan dan besi-besi tua bekas kendaraan bermotor. Sampah merupakan hasil sampingan dari aktivitas manusia yang sudah tidak terpakai (Purwendro Setyo, 2006).

Sampah biasanya dibuang ke tempat yang jauh dari pemukiman manusia. Jika tempat pembuangan sampah berada dekat dengan pemukiman penduduk, risikonya sangat besar. Sampah yang dibiarkan menggunung dan tidak diproses bisa menjadi sumber penyakit. Banyak penyakit yang ditularkan secara tidak langsung dari tempat pembuangan sampah. Tercatat lebih dari 25 penyakit yang disebabkan oleh buruknya pengelolaan sampah, salah satunya diare. Selain itu, dampak pengelolaan yang buruk menimbulkan pencemaran terhadap air, tanah, udara, dan tanah (Purwendro Setyo, 2006).

Berdasarkan bahan asalnya, sampah dibagi menjadi dua jenis, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Di Negara yang sudah menerapkan pengolahan sampah secara terpadu, tiap jenis sampah ditempatkan sesuai dengan jenisnya. Untuk mempermudah pengangkutan sampah ke TPA (tempat pembuangan sampah akhir), sampah dipilah berdasarkan klasifikasinya. Kegiatan pemilihan sampah harus dilaksanakan pada tingkat penghasil sampah pertama, yaitu perumahan maupun perhotelan.

Sampah dipilah menjadi tiga, yaitu sampah organik, non organik, dan B3. Masing-masing golongan sampah ini mempunyai tempat sendiri-sendiri. Sebagai contoh, tempat sampah berwarna hijau untuk sampah organik, merah untuk anorganik, dan biru untuk B3. Jika proses klasifikasi ini diterapkan, diharapkan akan memudahkan proses pengolahan sampah pada tahap selanjutnya.

Terdapat empat cara sederhana yang biasanya dilakukan untuk pemusnahan sampah; (1) Pemupukan yaitu suatu metode yang sebenarnya sampah tidak dimusnahkan secara langsung, namun dibiarkan membusuk menjadi bahan organik. Metode penumpukan bersifat murah, sederhana, tetapi menimbulkan resiko karena berjangkitnya penyakit menular, menyebabkan pencemaran, terutama bau, kotoran dan sumber penyakit dan badan-badan air; (2) Pengomposan merupakan cara sederhana dan dapat menghasilkan pupuk yang mempunyai nilai ekonomi; (3) Pembakaran yaitu Metode yang dilakukan hanya untuk sampah yang dapat dibakar habis. Harus diusahakan jauh dari pemukiman untuk menghindari pencemaran asap, bau dan kebakaran; dan (4) "Sanitary Landfill" yaitu Metode yang hampir sama dengan pemupukan, tetapi cekungan yang telah penuh terisi sampah ditutupi tanah, namun cara ini memerlukan areal khusus yang sangat luas.

Namun menurut Kramadibrata dan Kastaman (2003), dari fakta di lapangan yang selama ini terjadi, proses kerja yang ditampilkan oleh sistem ini memiliki beberapa kelemahan pokok, yaitu :

- 1) Masih terbatasnya penataan dan pemanfaatan sampah, terutama yang berbasis masyarakat.

- 2) Masih terbatasnya partisipasi atau keterlibatan masyarakat dalam penanganan dan pengelolaan sampah.
- 3) Masih terbatasnya pengembangan potensi ekonomi dari sampah.

Salah satu alternatif untuk meningkatkan peran masyarakat sebagai produsen sampah dalam pengelolaan sampah adalah Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu. Sistem ini menitik beratkan pada komunitas terkecil penghasil sampah yaitu rumah tangga, yang mempunyai andil dalam meningkatkan volume sampah. Prinsip sistem ini adalah pemilahan sampah organik dan anorganik, daur ulang sampah non-organik, dekomposisi sampah organik menjadi kompos, menampung kompos, sertifikasi kompos dan distribusi kompos ke pengguna. Sampah non organik dapat didaur ulang dan diolah kembali.

Kabupaten Kutai Timur adalah salah satu Daerah Tingkat II di provinsi Kalimantan Timur. Ibu kota kabupaten ini terletak di Sangatta. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 35.747,50 km² atau 17% dari luas Provinsi Kalimantan Timur. Berdasarkan hasil pencacahan Sensus Penduduk 2010, jumlah penduduk Kabupaten Kutai Timur sementara adalah 253.847 orang, yang terdiri atas 137.882 laki-laki dan 115.965 perempuan dengan nilai sex ratio sebesar 119. Sangatta Utara, Bengalon, dan Sangatta Selatan adalah 3 kecamatan dengan urutan teratas yang memiliki jumlah penduduk terbanyak yang masing-masing berjumlah 72.864 orang, 22.794 orang, dan 18.221 orang. Sedangkan kecamatan yang paling sedikit penduduknya yakni Busang sebanyak 4.202 orang. Dari hasil SP2010 tersebut masih tampak bahwa penyebaran penduduk masih berpusat di kecamatan Sangatta Utara yakni sebesar 28,70 persen, sedangkan kecamatan lainnya masing-masing di bawah 9 persen. (BPS Kutai Timur, 2010).

Peningkatan kesadaran produsen sampah perlu terus ditingkatkan. Ini karena berpengaruh terhadap karakter manusia tentang kebersihan. Sampah pada dasarnya memiliki manfaat terhadap kelangsungan hidup manusia bila dikelola maksimal. Sebaliknya, sampah yang belum terurus dengan baik bakal menimbulkan polusi udara yang berakibat negatif terhadap kesehatan. Oleh karena itu sampah dalam Kota Sangatta, utamanya yang sering dilihat di sepanjang Jalan Yos Sudarso perlu ditertibkan. Soal penanganan sampah merupakan tanggung jawab bersama. Apalagi urusan sampah banyak warga menggantungkan hidup mereka di sana. Jadi sampah yang tidak terurus maksimal maka tentunya dapat mencemari lingkungan. Tapi sampah yang dikelola professional dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas diperlukan adanya rancang bangun reaktor kompos skala rumah tangga untuk memproduksi kompos dalam waktu yang singkat, mempunyai kualitas yang baik dan murah sehingga mendukung sistem pengelolaan sampah yang menunjang pertanian ramah lingkungan. Sehingga nantinya sampah tidak lagi menjadi

masalah melainkan menjadi sumber penghasilan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Bagaimana merancang sebuah reaktor kompos skala rumah tangga yang sederhana dan ramah lingkungan.
- b) Bagaimana merancang reaktor kompos yang bisa mengolah sampah menjadi kompos dalam waktu yang singkat.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini hanya merancang reaktor kompos dan melakukan pengujian karakteristik fisik kompos meliputi laju suhu pengomposan, kelembaban, waktu pengomposan, warna kompos, ukuran partikel dan bau. Untuk bahan sampah yang digunakan adalah sampah organik rumah tangga yang mudah dikomposi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang reaktor kompos skala rumah tangga yang sederhana dan murah serta dapat mengolah sampah organik menjadi kompos dalam waktu yang lebih singkat sehingga kompos yang dihasilkan mengurangi ketergantungan pada pupuk non organik (buatan).

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan adanya reaktor ini dapat lebih meningkatkan partisipasi masyarakat dalam mengelola kebersihan kota, mengurangi biaya pengelolaan sampah, menghasilkan nilai tambah dari pemanfaatan pupuk organik (kompos) yang menunjang pertanian ramah lingkungan, serta mengurangi pencemaran lingkungan, baik terhadap tanah, air dan udara.

2 Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Nopember 2010 sampai dengan Januari 2011, dengan hasil penelitian seperti pada tabel 1.

2.1 Reaktor Kompos

Reaktor kompos pada penelitian ini menggunakan bahan-bahan yang sederhana dan mudah didapat, hal ini sejalan dengan tujuan penelitian. Bahan utama pembuatan reaktor kompos adalah drum plastik bekas dan pipa paralon 1", sedangkan kran dan rak penyaring sebagai pelengkap.



Gambar 1. Reaktor Kompos

Tabel 1. Satuan Ukuran Rancangan

No	komponen	Bahan			Ukuran
		Besi	Plastik	PVC	
1	Penutup		✓		Diameter : 30,5 cm Tinggi : 3 cm Tebal : 0,2 cm
2	Pipa Udara			✓	Diameter : 2,54 cm Lubang udara : 0,3 cm jarak : 1 cm
3	Ruang Pengomposan		✓		Diameter : 30 cm Tinggi : 17,7 cm Volume : 15,6 L
4	Penyaring		✓		Diameter : 30 cm Tinggi : 5 cm Tebal : 0,3 cm Lubang : 0,3 cm
5	Kran			✓	Penyaring : ½ inchi
6	Ruang Penampungan Lindi		✓		Diameter : 30 cm Tinggi : 5 cm Volume : 3,5 L
7	Slot Tandon			✓	Penyaring : ½ inchi
8	Penutup Pipa			✓	Diameter : 3,5 cm Panjang : 3,5 cm
9	Sambungan Pipa I			✓	Diameter : 3,5 cm Panjang : 6,5 cm
10	Sambungan Pipa T			✓	Diameter : 3,5 cm Panjang : 9,5 cm Tinggi : 6,5 cm
11	Rak Penyaring	✓			Diameter : 29 cm Tinggi : 5 cm

2.2 Analisa Teknik dan Rancangan Struktural Reaktor Kompos

2.2.1 Komponen Struktural Reaktor Kompos

Komponen struktural reaktor terdiri dari : ruang pengomposan, saluran udara (pipa udara), ruang lindi, penyaring, rak penyaring, kran lindi, ruang udara, dan penutup reaktor.

2.2.2 Rancangan Reaktor Kompos



Gambar 2. Proses pengomposan menggunakan reaktor kompos

2.2.3 Dimensi Reaktor Kompos

Model reaktor kompos berdiameter 30 cm dan tinggi 38 cm dengan kapasitas ruang pengomposan 15,69 liter, ruang lindi 3,507 liter dan berat kosong 2,150 kg. Waktu pengomposan 21 hari.

Berdasarkan pemantauan yang dilakukan secara langsung ada beberapa kekurangan yang ada pada reaktor kompos diantaranya :

a) Lubang penyaring yang terlalu sedikit

Karena lubang penyaring yang terlalu sedikit sehingga penyaring tidak bisa bekerja secara sempurna hal ini menyebabkan kompos yang basah dan terlalu lembab. Permasalahan ini terjadi pada semua reaktor kompos, sehingga untuk perancangan selanjutnya perlu menambah lubang penyaring.

b) slot tendon tempat pemasangan kran mengalami kebocoran

Pemasangan slot tendon mengalami kebocoran sehingga air lindi pada prosesnya tidak bisa diukur dan di tampung. Kebocoran ini terjadi pada reaktor kompos 1. Kebocoran ini terjadi pada saat pemasangan slot tendon yang kurang rapat dan proses pengeleman yang kurang sempurna.

Permasalahan pada reaktor kompos ini tidak terlihat saat dilakukan pengujian reaktor sehingga saat permasalahan ini tidak bisa diatasi sebelum pembuatan kompos. Permasalahan kurangnya lubang penyaring merupakan permasalahan yang paling mempengaruhi proses pengomposan. Kurangnya lubang penyaring menyebabkan kompos yang sangat lembab sehingga menghambat proses pengomposan dan menyebabkan timbulnya bau tidak sedap pada proses pengomposan. Sehingga untuk memperbaiki kompos yang akan dihasilkan perlu menambah lubang pada penyaring sehingga proses turunnya air ke ruang lindi bisa berjalan dengan baik dan kelembaban kompos bisa terjaga.

Kebocoran slot tendon pada reaktor kompos 1 menyebabkan lindi yang dihasilkan tidak bisa diukur pada saat pemanenan. Dengan metode pembuatan kompos yang digunakan yaitu percampuran sampah dengan sumber karbon (kompos) dan aktivator (EM4) tidak menghasilkan lindi yang terlalu banyak pada reaktor kompos 2 menghasilkan 500 ml dan reaktor kompos 3 menghasilkan 600 ml, lindi yang diambil pada saat pemanenan, sedangkan pada reaktor kompos 1 kurang dari 100 ml.

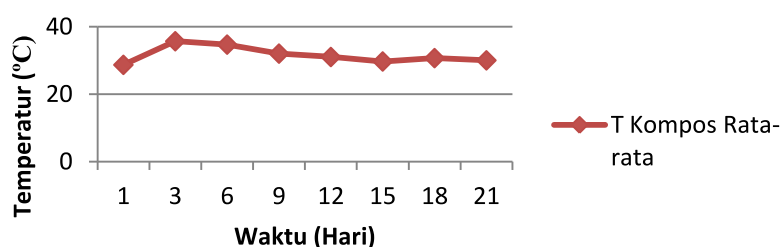
2.3 Proses Pengomposan

Pengujian reaktor kompos dilakukan dengan pembuatan kompos secara langsung dengan sampah yang digunakan adalah sampah-sampah dapur. Dengan kategori sampah dipisahkan menjadi tiga yaitu nasi, sayur dan campur. Sampah campur harus dilakukan penirisan terlebih dahulu sebelum dimasukkan kedalam reaktor kompos.

Pemantauan proses pengomposan dilakukan setiap tiga hari sekali dengan melakukan pengukuran dan pengadukan sampah secara manual. Pengambilan data setiap tiga hari sekali ini diharapkan bisa mewakili proses pengomposan yang terjadi pada reaktor kompos dan pengambilan data dilakukan selama 21 hari. Pemantauan proses pengomposan meliputi :

2.3.1 Laju suhu pengomposan

Secara sederhana proses pengomposan menjadi dua tahapan yaitu tahap aktif dan tahap pematangan. Selama tahap-tahap awal proses, oksigen dan senyawa-senyawa yang mudah terdegradasi akan segera dimanfaatkan oleh mikroba misofilik. Suhu pengomposan akan naik dengan cepat hingga mencapai 50 °C sampai 70 °C suhu akan tetap tinggi selama waktu tertentu. Mikroba yang aktif pada suhu ini yaitu mikroba termofilik yaitu mikroba yang aktif pada suhu tinggi. Pada saat ini terjadi dekomposisi/penguraian bahan organik yang sangat aktif. Mikroba-mikroba di dalam kompos dengan menggunakan oksigen akan mengurai bahan organik menjadi CO₂, uap air dan panas. Setelah sebagai besar kompos terurai, maka suhu akan berangsur-angsur mengalami penurunan. Pada saat ini terjadi pematangan kompos tingkat lanjut, yaitu pembentukan kompleks liat humus. Selama proses pengomposan akan terjadi penyusutan volume maupun biomassa bahan. Penyusutan ini dapat mencapai 30 – 40 % dari volume/bobot awal bahan (Isroi, 2010).



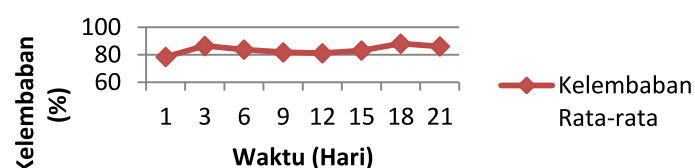
Temperatur awal bahan yang dimasukan berada pada 28,667°C dan mengalami kenaikan pada hari ke-3 yaitu 35,667°C dan berangsur-angsur menurun sampai pada temperatur terendah pada hari ke-15 yaitu 29,333°C dan kembali pada temperatur normal pada hari ke-18 dan ke-21 (Gambar 4.3). Berdasarkan hal ini dapat diketahui bahwa pada reaktor kompos fase aktif terjadi pada hari ke-2 sampai hari ke-12 dan fase pematangan terjadi pada hari ke-13 sampai dengan hari ke-20 pada hari ke-21 kompos siap untuk dipanen.

Pada penelitian temperatur yang dihasilkan tidak mencapai batasan temperatur ideal untuk pengomposan yaitu 50°C - 70°C, namun proses pengomposan tergantung pada karakteristik bahan yang dikomposkan, activator pengomposan yang digunakan dan metode pengomposan yang dilakukan. Panas dihasilkan dari aktivitas mikroba. Ada hubungan langsung antara peningkatan temperatur dengan konsumsi oksigen. Semakin tinggi temperatur akan semakin banyak konsumsi oksigen dan akan semakin cepat pula proses dekomposisi. Peningkatan temperatur dapat terjadi dengan cepat pada tumpukan kompos. Temperatur yang berkisar antara 30 – 60 °C menunjukkan aktivitas pengomposan yang cepat. temperatur yang lebih tinggi dari 60°C akan membunuh sebagian mikroba dan hanya mikroba thermofilik saja yang akan tetap bertahan hidup. Temperatur yang tinggi juga akan membunuh mikroba-mikroba patogen tanaman dan benih-benih gulma (Isroi, 2008).

Kadar air, suplai udara, ukuran dan bentuk tumpukan, kondisi lingkungan sekitar dan kandungan nutrisi sangat mempengaruhi suhu dalam tumpukan kompos. Kecenderungan suhu akan lebih rendah jika kondisi kadar air berlebih karena panas yang dihasilkan akan digunakan untuk proses penguapan. Sebaliknya kondisi kadar air yang rendah akan menurunkan aktivitas mikroba dan menurunkan kecepatan pembentukan panas.

2.3.2 Kelembaban

Metode pengukuran kelembaban yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode bola basah bola kering yang menggunakan dua thermometer. Dari hasil pembacaan thermometer bola basah dan thermometer bola kering akan dihasilkan kelembaban udara dengan membaca tabel kelembaban nisbi udara (tabel terlampir).



Gambar 4. Grafik perbandingan kelembaban terhadap waktu

Kelembaban memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh pada suplay oksigen. Mikroorganisme dapat memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut di dalam air. Kelembaban 40 – 60 % adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroba. Apabila kelembaban di bawah 40%, aktivitas mikroba akan mengalami penurunan dan akan lebih rendah lagi pada kelembaban 15%. Apabila 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 (Isroi, 2008).

Berdasarkan pemantauan yang dilakukan kelembaban yang tinggi dan tidak stabil. Pada pemantauan yang dilakukan kelembaban tertinggi terjadi pada hari ke-18 yaitu 88,333% dan kelembaban terkecil terjadi pada hari ke-1 proses pengomposan yaitu 78,333% (gambar 4.4). kelembaban yang tinggi ini terjadi pada semua reaktor karena fungsi penyaring tidak berjalan dengan baik ini dikarenakan lubang penyaring yang terlalu sedikit sehingga proses turunnya air ke ruang penampungan cairan tidak berjalan sempurna.

Permasalahan yang ditimbulkan dari proses pengomposan yang terlalu lembab ini yaitu terjadi penggumpalan dan bau tidak sedap sehingga perlu dilakukan penganginan kompos dan pengadukan secara yang awalnya dilakukan 3 hari sekali menjadi setiap hari pada minggu ke-3 proses pengomposan.

2.3.3 Waktu Pengomposan

Lama waktu pengomposan tergantung pada karakteristik bahan yang dikomposkan, metode pengomposan dipergunakan dan dengan atau tanpa penambahan aktivator pengomposan. Secara alami waktu pengomposan akan berlangsung dalam waktu beberapa minggu sampai 2 tahun hingga kompos benar-bener matang (Isroi, 2008)

Strategi yang lebih maju adalah dengan memanfaatkan organisme yang dapat mempercepat proses pengomposan. Organisme yang sudah banyak dimanfaatkan misalnya cacing tanah. Proses pengomposannya disebut vermikompos dan kompos yang dihasilkan dikenal dengan sebutan kascing. Organisme lain yang banyak dipergunakan adalah mikroba baik bakteri, aktinomycetes, maupun kapang/cendawan. Saat ini dipasaran banyak sekali beredar aktivator-aktivator pengomposan, misalnya: Promi, OrgaDec, SuperDec, ActiComp, EM4, Stardec, Starbio, dan lain-lain (Isroi, 2008).

Pada pembuatan kompos yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan metode percepatan menggunakan EM4 dengan dosis 10 cc per liter air. Waktu yang dibutuhkan dalam pengomposan ini adalah 21 hari. Hal ini sesuai dengan asumsi pembuatan yaitu

dengan waktu pengomposan 21 hari maka dibutuhkan 3 reaktor kompos untuk memproses sampah dapur dalam satu rumah tangga setiap hari secara kontinyu.

2.4 Pengujian Kompos

Pengujian kompos dilakukan untuk mengetahui tingkat kematangan kompos yang dihasilkan. Untuk mengetahui tingkat kematangan kompos dapat dilakukan dengan uji laboratorium ataupun pengamatan sederhana di lapangan. Berikut adalah beberapa cara sederhana untuk mengetahui tingkat kematangan kompos :

2.4.1 Warna Kompos

Warna kompos yang sudah matang adalah coklat kehitam-hitaman. Apabila kompos masih berwarna hijau atau warnanya mirip dengan bahan mentahnya berarti kompos tersebut belum matang. Selama proses pengomposan pada permukaan kompos sering juga terlihat miselium jamur yang berwarna putih (Isroi, 2008).

Warna kompos yang dihasilkan dari penelitian ini adalah kehitaman ini menunjukkan bahwa kompos yang dihasilkan telah matang.

2.4.2 Bau

Kompos yang sudah matang berbau seperti tanah dan harum, meskipun kompos dari sampah kota. Apabila kompos tercium bau yang tidak sedap, berarti terjadi fermentasi anaerobik dan menghasilkan senyawa-senyawa berbau yang mungkin berbahaya bagi tanaman. Apabila kompos masih berbau seperti bahan mentahnya berarti kompos masih belum matang (isroi, 2008)

Pada proses pembuatan kompos bau yang dihasilkan dari proses pengomposan tidak keluar dari dalam reaktor dimana bau yang dihasilkan dari proses pengomposan bisa diredam oleh reaktor kompos. Pada proses pengomposan bau sangat menyengat hal ini disebabkan oleh kelembaban yang tinggi dari proses pengomposan. Dari proses pembangadukan dan pengangin-anginan kompos bau berangsur-angsur menghilang.

Pada penelitian ini kompos yang dihasilkan pada saat pemanenan tidak berbau menyengat tetapi bau seperti bau tanah. Ini menunjukkan bahwa kompos yang dihasilkan telah matang.

2.4.3 Ukuran Partikel

Kompos yang telah matang akan terasa lunak ketika digancurkan. Bentuk kompos mungkin masih menyerupai bahan asalnya, tetapi ketika diremas-remas akan mudah hancur.

Pada penelitian ini untuk pengujian ukuran partikel menggunakan ayakan dengan ukuran 6 x 6 mm. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada reaktor kompos 1

menghasilkan kompos yang lebih halus dibandingkan dengan reaktor kompos 2 dan 3 dengan 77%.

Tabel 2. Hasil pengujian ukuran partikel

No	Jenis Reaktor	berat total (gr)	Lolos ayakan		tidak lolos ayakan	
			gram	persentase	gram	persentase
1	Reaktor 1	7625	5850	77%	1775	23%
2	Reaktor 2	6175	4525	73%	1650	27%
3	Reaktor 3	3850	2525	66%	1325	34%
Total		17650	12900		4750	
Rata-rata		5883,33	4300	73%	1583,33	27%

Tabel 3. Hasil pemanenan kompos

No	Jenis Reaktor	T kompos (°C)	Kelembaban (%)	Bahan Baku Sampah (gr)	Penambahan Kompos (gr)	Total kompos (gr)	Penyusutan	Lindi (ml)
1	Reaktor 1	29	71	4500	4500	7625	18 %	Kurang dari 100
2	Reaktor 2	27	83	3400	3400	6175	10 %	500
3	Reaktor 3	26	68	2700	2700	3850	40 %	600
Jumlah				10600	10600	17650		
Rata-rata		27,3	74	3533,33	3533,33	5883,33	20 %	

2.5 Pemanenan Kompos

Pada penelitian ini proses pemanenan pada hari ke-21 dalam proses pengomposan. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada proses pengomposan maka dilakukan perlakuan khusus pada kompos yang dihasilkan.

Kompos yang dihasilkan pada proses pengomposan terlalu lembab sehingga menimbulkan bau yang menyengat sehingga pada proses pemanenan kompos yang dikeluarkan dari dalam reaktor diangin-anginkan selama satu hari. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kelembaban, kadar air dan menghilangkan bau.

Berdasarkan perlakuan yang dilakukan pada proses pemanenan kelembaban kompos menurun dan memenuhi standart. Sedangkan bau kompos juga tidak menyengat lagi tetapi berubah menjadi bau seperti bau tanah.

2.6 Biaya Pembuatan Reaktor

Tabel 4. Biaya pembuatan reaktor kompos skala rumah tangga

No	Nama Barang	Jumlah	Kegunaan	Harga Satuan	Total
1	Drum Plastik	6 buah	Drum reaktor dan penyaring	@ Rp 25.000	Rp 150.000
2	Slot Tandon	3 Buah	Pelapis Kran Cairan	@ Rp 10.000	Rp 30.000
3	Pipa PVC 1"	1 Buah	Pipa Udara	@ Rp 24.000	Rp 24.000
4	Kran	3 Buah	Untuk mengeluarkan Cairan	@ Rp 3.000	Rp 9.000
5	Rak Penyaring	3 Buah	Sebagai penyangga penyaring		Rp 350.000 (Las dan pengeboran pipa udara)
6	Cat	1 kaleng kecil	Untuk mencegah korosi pada rak penyaring	@ Rp 12.000	Rp 12.000
Jumlah					Rp 575.000,-

Keterangan: Biaya yang dikeluarkan akan lebih sedikit apabila kita menggunakan drum plastik bekas dan melakukan pengeboran sendiri

3 Penutup

3.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat disimpulkan antara lain sebagai berikut :

- Dimensi reaktor kompos berdiameter 30 cm dan tinggi 38 cm dengan kapasitas ruang pengomposan 15,69 liter, ruang cairan 3,507 liter dan berat kosong 2,150 kg.
- Berdasarkan pengujian kompos meliputi warna, bau, dan ukuran partikel kompos telah matang sempurna pada hari ke-21 dan siap untuk di panen, sehingga dapat mengolah sampah dapur suatu rumah tangga secara kontunyu dengan lama pengomposan 21 hari dan 3 reaktor untuk suatu rumah tangga.
- Biaya yang dibutuhkan dalam pembuatan reaktor dalam satu rumah tangga (3 reaktor) adalah Rp 575.000,-. Biaya ini akan jauh lebih murah jika melakukan pengelasan dan pengeboran sendiri.

3.2 Saran

Pada dasarnya penelitian ini telah berjalan dengan baik, namun sangat kekurangan pada penelitian ini yang diharapkan dapat dilakukan penelitian ulang untuk memperbaiki dan menunjang penelitian ini. Ada beberapa permasalahan yang bisa digunakan untuk menunjang penelitian ini antara lain :

- Melakukan perbaikan pada reaktor kompos terutama pada penyaring dan slot tendon.
- Melakukan pengembangan pemanfaatan sampah yang tidak hanya skala rumah tangga tetapi skala yang lebih besar.
- Melakukan penelitian tentang kualitas kompos baik unsur makro maupun unsur mikro.
- Melakukan penelitian tentang pertumbuhan tanaman menggunakan kompos yang dihasilkan pada penelitian ini.

- e) Melakukan penelitian tentang analisa ekonomi pada pengembangan reaktor kompos.

Daftar Pustaka

- Anonim, 2010. Laporan Praktikum Agroklimatologi, Kelembaban Udara, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala. Darussalam-Banda Aceh
- Anonim, 2010. Mengolah Sampah Menjadi Kompos Menggunakan Komposter Skala Rumah tangga. <http://www.rtlima.com/infokomposter.pdf>
- Anonim, 2010, Modul Pelatihan Pengolahan Sampah Berbasis Masyarakat, USAID, ESP, Jakarta.
<http://www.esp.or.id/wp-content/uploads/pdf/devtools/modul-cbswm-hi.pdf>
- Anonim, 2010, Selayang Pandang Kabupaten Kutai Timur, Kutai Timur.
<http://www.depnakertrans.go.id/microsite/KTM/uploads/RANTAU%PULUNG.pdf>
- BPS, 2010. Data Sesus Penduduk 2010 kabupaten Kutai Timur, Sangatta.
<http://kutimkab.bps.go.id/>
- BSN, 2010. Spesifikasi Komposter Rumah Tangga Individual dan Komual, SNI 19-7029-2004.
http://websisni.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/cari_simple
- BSN, 2010. Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik, SNI 19-17030-2004.
http://websisni.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/cari_simple
- Darius, 2001. Perancangan Reaktor Kompos Skala Rumah Tangga. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran-Jatinangor. (tidak dipublikasikan)
- Herwanto T, 2000, Modul Rancang Bangun Mesin Dan Peralatan Pasca Panen Kacang Tanah Pada Produksi Dan Pengolahan Kacang Tanah Sebagai Kegiatan Usaha Agribisnis. LPM Unpad. Bandung
- Isroi, 2008. Kompos. Makalah. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia, Bogor
- Kaltim Pos, Kamis 11 Febuari 2010, Bupati: Masih Tak Mau Peduli Kebersihan Lingkungan, Lokakarya Pengembangan TPA. <http://www.kaltimpost.co.id/index.php?mib=berita.detail&id=52328> Kamis, 11 Febuari 2010 08:29:00
- Kastaman Roni, Totok Herwanto, dan yusep Iskandar, 2005, Rancang Bangun dan Uji Kinerja Reaktor Kompos Skala Rumah Tangga, Universitas Padjadjaran Fakultas Teknologi Industri Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Jatinangor, Bandung.
http://resources.unpad.ac.id/unpad-content/uploads/publikasi_dosen/No.11%20Jurnal%20Agrikultural%20vol.17%20no.1%20april%202006.pdf
- Lukitaningsih Dewi, 2010. Bahan Baku Kompos. <http://luki2blog.wordpress.com/2008/08/05/bahan-baku-kompos/>
- Nurhidayat, Purwendro Setyo, 2006, Mengolah Sampah, Penebar Swadaya, Cimanggis, Depok
- PD Kebersihan Kota Bandung, 2003. Rata-Rata Produksi Sampah Per Hari Di Kota Bandung tahun 2001/2002
- Yuwono Dipo, 2005, Kompos, Penebar Swadaya, Malang