
Pengaruh Saluran Aerasi pada Pengomposan Berbahan Baku Jerami
The Effect of Aeration Channels on Rise Straw Composting

I Wayan Budiarta¹, Sumiyati¹, Yohanes Setiyo¹

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana

Email: budiarta38@yahoo.co.id

Abstrak

Sisa panen berupa jerami padi varietas unggul bisa mencapai 25 ton/ha dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh saluran aerasi terhadap proses pengomposan, dan mengetahui kualitas kompos yang dihasilkan dari bahan baku jerami. Penelitian ini menggunakan dua perlakuan yaitu: P1 : pengomposan jerami padi dengan saluran aerasi; P2 : pengomposan jerami padi tanpa saluran aerasi. Panjang tumpukan kompos 1,5 m, lebar 1 m, dan tinggi 1 m. Parameter yang diamati adalah suhu, kelembaban, kadar air, rendemen, pH, nitrogen, karbon dan rasio C/N. Proses pengomposan berlangsung selama 12 minggu. Proses pengomposan pada perlakuan pengomposan dengan saluran aerasi cenderung berjalan lebih lambat dibandingkan perlakuan pengomposan tanpa saluran aerasi. Kualitas kompos yang dihasilkan dari bahan baku jerami pada perlakuan P1 dan P2 sudah sesuai dengan standar kompos padat dari Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011.

Kata kunci: *jerami, varietas, aerasi, kompos, kualitas*

Abstract

Crop residues such as supreme variety rice straw can reach about 25 ton/ha which can be used as raw material for composting. The purpose of this research were to determine the effect of channels aeration of the composting process, and to find the compost quality produced from rice straw. Two treatments were conducted, namely: P1 : rice straw composting with aeration channel; P2 : rice straw composting without aeration channel. About 1.5 m long, 1 m wide and 1 m high of dimension of compost heap respectively were conducted. The parameters measured were temperature, humidity, water content, yield, pH, nitrogen, carbon and C/N ratio. The composting process lasted for 12 weeks. The composting process in the composting treatment with aeration channels tend to run slower than composting treatment without aeration channels. The quality of the compost produced from rice straw on the treatment P1 and P2 were appropriate the standard compost appointed by Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011.

Keyword: *rice straw, variety, aeration, compost, quality*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Provinsi Bali memiliki lahan pertanian khususnya lahan sawah yang mencapai luas 81.165 hektar. Setelah masa panen padi berakhir, umumnya petani belum memperlakukan jerami sebagai bagian integral dari usaha tani padi (Anonim, 2014). Varietas padi yang umum ditanam di Bali diantaranya adalah padi dari varietas unggul seperti Cihayang, Cigeulis dan lain sebagainya.

Berdasarkan dari hasil pengukuran yang dilakukan di lapangan menunjukkan bahwa sisa panen padi berupa jerami dapat mencapai kurang lebih 25 ton/ha. Selain jumlah yang melimpah, jerami padi mengandung berbagai macam senyawa yang berguna bagi kesuburan tanah diantaranya air, serat kasar, protein kasar, karbohidrat dasar, lemak, abu, oksigen, karbon, hidrogen, silica, nitrogen, selulosa, pentose, dan lignin (Anonim, 2015).

Dari hasil analisis laboratorium, kandungan dari jerami padi varietas unggul meliputi kadar air, pH, kadar C organik, kadar N dan rasio C/N disajikan pada tabel 1.

Tabel 1.
Kandungan Jerami Padi

Varietas	Jerami padi unggul
Diameter bahan baku	8 mm
Kadar air	33.48%
pH	6.98
Kadar C organik	40.61%
Kadar N	1.02%
Rasio C/N	39.82

Sumber: Hasil analisis Lab. Ilmu Tanah FP Unud.

Namun, petani di Bali belum banyak yang memanfaatkan potensi jerami sisa hasil panen padi secara maksimal. Umumnya petani hanya membakar jerami sisa panen padi langsung di lahan. Menurut Makarim *et al.* (2007), akibat pembakaran jerami dapat meningkatkan suhu udara dipermukaan tanah mencapai 700°C, sehingga dapat memusnahkan mikroba yang berguna dalam proses biologis, seperti perombak bahan organik, pengikat nitrogen dan mikroba yang memiliki fungsi biologis lain, disamping beberapa jenis hara juga akan hilang akibat pengaruh suhu tinggi pada saat pembakaran jerami. Oleh sebab itu, perlu penanganan lebih lanjut untuk memanfaatkan jerami salah satunya sebagai sumber utama bahan pembuatan pupuk kompos.

Pupuk kompos adalah pupuk yang dihasilkan dari pelapukan/fermentasi bahan organik melalui proses biologis dengan bantuan mikroorganisme pengurai. Mikroorganisme dekomposer berupa bakteri, jamur atau kapang. Sedangkan makroorganisme dekomposer yang paling populer adalah cacing tanah (Murbandono, 1997). Ciri-ciri kompos yang baik adalah berwarna coklat, berstruktur remah, berkonsentrasi gembur dan berbau daun lapuk. Tumpukan bahan mentah (serasah, sisa tanaman, sampah dapur, dan lain sebagainya) bisa menjadi kompos akibat proses pelapukan dan penguraian (Yuliarti, 2009).

Pengomposan yang cepat dapat terjadi dalam kondisi yang cukup oksigen (aerob). Pengomposan secara aerob harus dikondisikan sedemikian rupa agar setiap bagian bahan kompos memperoleh suplai oksigen yang cukup. Saluran aerasi secara alami akan terjadi pada saat terjadi peningkatan suhu yang menyebabkan udara

hangat keluar dan udara yang lebih dingin masuk ke dalam tumpukan kompos. Agar saluran aerasi lancar, pengomposan dapat dilakukan di tempat terbuka sehingga udara dapat masuk dari berbagai sisi dan secara berkala dilakukan pembalikan kompos (Habibi, 2008).

Sampai saat ini terdapat beberapa penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kualitas kompos yang dihasilkan dari bahan baku jerami seperti kompos jerami dengan campuran kotoran sapi, kompos jerami dengan campuran kotoran kambing yang menghasilkan kualitas kompos yang baik. Namun, penelitian mengenai pengomposan jerami padi dengan penggunaan saluran aerasi tanpa penambahan bahan tambahan seperti kotoran ternak belum dilakukan. Oleh sebab itu diperlukan penelitian mengenai pengaruh saluran aerasi pada pengomposan baku jerami untuk dapat membandingkan kualitas kompos yang dihasilkan dari perlakuan pengomposan yang berbeda.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh saluran aerasi terhadap proses pengomposan?
2. Bagaimana kualitas kompos yang dihasilkan dari bahan baku jerami?

Tujuan

1. Mengetahui pengaruh saluran aerasi terhadap proses pengomposan.
2. Mengetahui kualitas kompos yang dihasilkan dari bahan baku jerami.

Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain.

1. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan mengenai bagaimana kualitas kompos jerami dari perlakuan yang berbeda.
2. Adanya sistem online sebagai sarana memuat hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada mahasiswa yang tertarik melakukan penelitian sejenis.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Proses pengomposan dilaksanakan di Subak Sigaran, Desa Jegu, Kec. Penebel, Kab. Tabanan. Uji kadar air kompos dilakukan di Laboratorium PSDA Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana dan uji kualitas kompos dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian

Universitas Udayana. Penelitian dilakukan mulai bulan Februari 2016 sampai Mei 2016.

Bahan dan Alat

1. Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah jerami yang berasal dari dua varietas tanaman padi yang berbeda yaitu padi varietas unggul (Ciherang). Bahan tambahan yang digunakan antara lain air, molase, EM4 dan bahan untuk analisis kimia diantaranya larutan kimia yang digunakan untuk uji C-organik dan N-total.
2. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain terpal, ember, cangkul, sabit, pisau dapur besar, talenan kayu dan saluran aerasi dengan panjang saluran 1,5 m dan berbentuk segitiga 30 cm x 30 cm x 30 cm. Alat tambahan yang digunakan antara lain alat ukur suhu dan kelembaban (termohigrometer), timbangan, meteran, dan alat-alat untuk analisis kandungan kompos diantaranya timbangan, oven, gelas ukur dan labu Kjeldhal.

Rancangan Percobaan

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental. Terdapat dua perlakuan yang digunakan pada penelitian terkait dengan pembuatan kompos dengan bahan baku jerami yang diberikan kode sebagai berikut: P1 = pengomposan jerami padi dengan saluran aerasi, dan P2 = pengomposan jerami padi tanpa saluran aerasi. Setiap perlakuan yang ada diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 6 unit percobaan.

Variabel Yang Diamati

Suhu dan kelembaban selama proses pengomposan diamati 3 hari sekali. Pengukuran suhu dilakukan dengan cara menancapkan ujung sensor alat dengan kedalaman 30cm dan diukur pada 3 titik pengukuran dengan jarak antar titik ukur 37.5cm, kemudian hasil pengukuran suhu dari bahan pembuatan kompos yang muncul pada *display* alat ukur dibaca dan dicatat. Indikator pada pengamatan kematangan kompos dijelaskan sebagai berikut: warna (kompos yang telah matang umumnya memiliki warna coklat kehitaman menyerupai warna tanah), tekstur (tekstur kompos yang telah matang umumnya remah/gembur), suhu (suhu kompos yang telah matang mendekati suhu awal proses pengomposan yaitu mendekati suhu lingkungan). Rendemen merupakan berat kompos yang diperoleh dari proses pengomposan. Untuk

menghitung rendemen yang dihasilkan dapat dihitung dengan rumus:

$$R = \frac{Bk}{Ba} \times 100\% \quad [1]$$

Keterangan : R = rendemen, Bk = berat kompos (kg), Ba = berat bahan baku (kg).

Proses Pengomposan

Jerami diambil dari sisa panen padi dengan jarak pengambilan jerami yaitu 1 minggu setelah panen. Jerami yang telah terkumpul kemudian dicacah dengan ukuran kurang lebih 5-10cm untuk menyeragamkan ukuran. Alat yang digunakan yaitu pisau dapur besar dan talenan kayu. Setelah dicacah, jerami ditumpuk dengan tinggi 1 meter dengan panjang 1.5 meter dan lebar 1 meter. Pada 1 tumpukan terdapat 30 kg jerami. Ada 2 perlakuan dalam penelitian ini yang harus diperhatikan yaitu pengomposan dengan bantuan saluran aerasi dan pengomposan tanpa menggunakan saluran aerasi. Pengomposan dengan bantuan saluran aerasi memerlukan saluran yang mampu menyalurkan udara yang kemudian diletakkan dibawah tumpukan kompos. Saluran aerasi terbuat dari kayu dengan panjang 1.5 m dan berbentuk segitiga dengan lebar setiap sisi yaitu 30 cm. Dinding/selimut dari saluran udara yang digunakan yaitu jaring kawat berukuran sedang. Dalam tahap ini, penambahan EM4 dilakukan untuk mempercepat proses pengomposan. EM4 yang digunakan merupakan produk dari PT. Songgolangit dengan perbandingan 1 liter EM4 dicampur dengan molase sebanyak 1 liter dan ditambahkan air sebanyak 18 liter. Campuran EM4 kemudian dibagi, setiap tumpukan mendapat kurang lebih 1.5 liter yang kemudian kembali ditambahkan air sebanyak 20 liter. Setelah tercampur barulah tumpukan kompos dibasahi dengan campuran EM4 dan air. Setelah seluruh bahan kompos dicampur dan ditumpuk, tumpukan bahan kompos kemudian ditutup menggunakan terpal. Proses pengomposan mulai berjalan dan dilakukan pengamatan. Suhu dan kelembaban diukur menggunakan termohigrometer setiap 3 hari sekali dengan mengukur 3 titik dalam 1 tumpukan kompos dengan jarak antar titik ukur 37.5cm dan kedalam alat ukur 30cm. Pembalikan dan pembasahan kompos rutin dilakukan setiap 6 hari sekali untuk menjaga suhu dan kelembaban kompos. Pembasahan dilakukan menggunakan air sebanyak kurang lebih 10 liter untuk masing-masing tumpukan kompos.

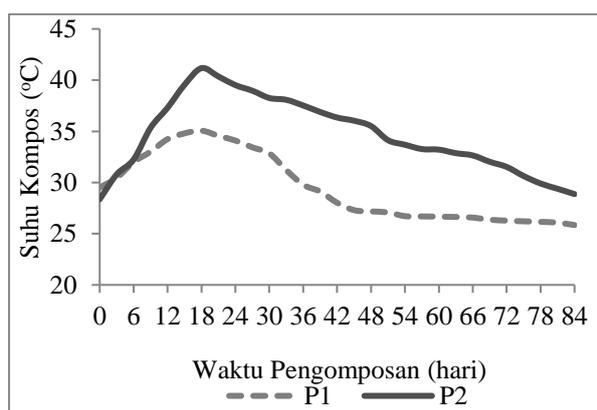
Uji Kualitas Kompos dan Uji Duncan

Setelah proses pengomposan berakhir, dilakukan uji kualitas kompos meliputi uji derajat keasaman (pH) kompos dengan pH meter, uji kadar air kompos (%) dengan metode Gravimetri, uji kadar C-organik (%) dengan metode Walkley dan Black, uji kadar N-total (%) dengan metode Kjeldhal, dan menghitung rasio C/N kompos tersebut. Pengujian kualitas kompos dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Setelah hasil uji lab diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis data yang digunakan pada hasil penelitian ini adalah uji Duncan untuk mengetahui beda nyata terkecil dari kedua perlakuan pengomposan menggunakan aplikasi IBM SPSS 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu Pada Proses Pengomposan

Hasil dari pengamatan suhu pada proses pengomposan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perubahan suhu selama proses pengomposan

Suhu pada seluruh perlakuan mulai meningkat pada hari ke 3 sampai hari ke 18 pada proses pengomposan jerami. Peningkatan suhu merupakan indikator adanya proses dekomposisi bahan kompos yang aktif. Kenaikan suhu disebabkan karena panas yang dihasilkan dari proses pengomposan lebih besar dari suhu lingkungan. Pada saat bahan organik dirombak oleh mikroorganisme maka dibebaskanlah sejumlah energi berupa panas. Panas yang keluar dari proses pengomposan akibat adanya perbedaan suhu antara tumpukan bahan kompos dengan suhu lingkungan (Dalzell et al, 1987).

Pada proses pengomposan yang telah dilakukan, seperti pada Gambar 2 berdasarkan perubahan suhu terlihat bahwa perlakuan dengan sebaran

suhu paling tinggi adalah perlakuan P2 dengan suhu tertinggi mencapai 41,17°C. Sedangkan perlakuan dengan sebaran suhu terendah adalah perlakuan P1 dengan suhu tertinggi sebesar 35,07°C. Setelah suhu mencapai puncak di hari 18 suhu bahan kompos selanjutnya mengalami penurunan sampai proses pengomposan dihentikan.

Penyebab penurunan suhu adalah panas yang dihasilkan dari proses pengomposan lebih rendah dari suhu lingkungan, sehingga panas dari proses pengomposan lebih banyak hilang ke lingkungan. Perubahan suhu dari bahan kompos selama proses pengomposan menunjukkan bahwa proses pengomposan sedang berlangsung. Suhu dari proses pengomposan pada perlakuan P1 berkisar antara 25°C - 35°C. Sedangkan suhu yang dicapai pada perlakuan P2 berada pada kisaran 30°C - 41°C. Adanya saluran aerasi pada perlakuan P1 menyebabkan panas yang dihasilkan dari proses pengomposan lebih banyak keluar dari tumpukan bahan kompos menuju lingkungan dibandingkan dengan perlakuan P2 yang tidak menggunakan saluran aerasi.

Hal ini menunjukkan bahwa kedua perlakuan dalam proses pengomposan hanya mampu mencapai fase mesofilik. Sedangkan kompos yang baik harus dapat mencapai fase termofilik pada saat proses pengomposan sedang berjalan. Suhu pada proses pengomposan sangat mempengaruhi mikroorganisme yang hidup dalam media. Dalam proses pengomposan aerobik terdapat dua fase yaitu fase mesofilik 23 - 45°C dan fase termofilik 45 - 65°C. Kisaran suhu ideal tumpukan kompos adalah 55 - 65°C. Pada suhu tersebut perkembangbiakan mikroorganisme adalah yang paling baik sehingga populasinya baik, disamping itu, enzim yang dihasilkan untuk menguraikan bahan organik paling efektif dayanya (Sastrawijaya, 1991).

Tabel 2 akan menyajikan hasil dari uji Duncan yang dilakukan untuk mengetahui beda nyata dari hasil pengukuran suhu pada proses pengomposan untuk kedua perlakuan yang ada.

Tabel 2.

Analisis Suhu pada Proses Pengomposan (°C)

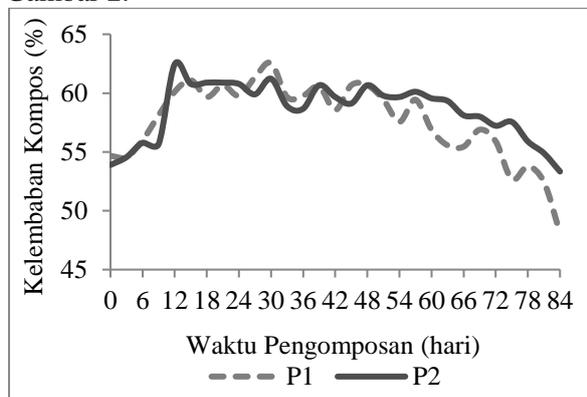
Perlakuan	Suhu Rata-rata (°C)
P1	29,44 a
P2	34,63 b

Keterangan: Bilangan rata-rata yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada $P > 0.05$

Dari data suhu yang diperoleh pada proses pengomposan, dilakukan pengujian mengenai rata-rata suhu kompos pada kedua perlakuan. Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji Duncan pada variabel suhu yang dicapai pada proses pengomposan berbeda nyata antara perlakuan P1 dengan P2 pada $P < 0.05$. P1 merupakan perlakuan pengomposan dengan menggunakan saluran aerasi, sedangkan P2 merupakan perlakuan pengomposan tanpa menggunakan saluran aerasi. Pada perlakuan P1, rata-rata suhu yang dapat dicapai berada pada kisaran 29°C. Sedangkan pada perlakuan P2, rata-rata suhu yang dicapai selama proses pengomposan berada pada kisaran 34°C.

Kelembaban Bahan Kompos

Hasil dari pengukuran perubahan kelembaban bahan selama proses pengomposan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perubahan kelembaban bahan kompos

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa kelembaban pada proses pengomposan berada pada kisaran angka 45% - 65%. Grafik yang naik menunjukkan bahwa proses sedang berjalan. Adanya panas dari proses pengomposan menyebabkan air pada tumpukan kompos menguap. Uap air yang lebih besar pada proses pengomposan dari uap air yang dipindahkan ke lingkungan menyebabkan kelembaban pada tumpukan bahan kompos meningkat. Sebaliknya grafik yang menurun diakibatkan oleh uap air yang dihasilkan oleh panas pada proses pengomposan lebih banyak berpindah ke lingkungan menyebabkan kelembaban menurun. Pada saat pengukuran kelembaban kompos, uap air yang menempel pada sensor diteruskan untuk kemudian ditampilkan di *display* alat ukur Thermohigrometer. Perubahan kelembaban bahan pada proses pengomposan dengan dua perlakuan tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Adanya panas yang dihasilkan dari proses pengomposan dan air yang diberikan pada tumpukan bahan kompos saat proses pembasahan serta kelembaban pada tumpukan yang terbuang ke lingkungan hasilnya sama dari kedua perlakuan.

Secara visual pada Gambar 2 terlihat bahwa perlakuan P2 memiliki kelembaban paling tinggi, dan perlakuan P1 memiliki kelembaban terendah. Faktor yang mempengaruhi perbedaan kelembaban adalah adanya saluran aerasi yang menyebabkan kelembaban pada P1 lebih banyak hilang ke lingkungan. Sedangkan pada P2, kelembaban tidak banyak hilang ke lingkungan. Ini disebabkan tidak digunakannya saluran aerasi pada P2.

Dari hasil pengukuran kelembaban selama proses pengomposan diperoleh nilai rata-rata kelembaban yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.

Kelembaban pada Proses Pengomposan (%)

Perlakuan	Kelembaban Rata-rata (%)
P1	57,64
P2	58,54

Pada kedua perlakuan, proses pengomposan menggunakan saluran aerasi maupun tidak menggunakan saluran aerasi memiliki kelembaban bahan tidak jauh berbeda. Secara umum, kisaran kelembaban kompos yang baik harus tetap dipertahankan, karena jika kelembaban pada tumpukan kompos terlalu tinggi, aktivitas mikroorganisme akan terganggu karena rongga pada tumpukan kompos terhalang oleh air yang terlalu banyak yang menyebabkan kadar oksigen berkurang. Namun, jika terlalu kering aktivitas mikroorganisme akan terganggu karena kekurangan air.

Kualitas Kompos

Pada penelitian ini, Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 mengenai standar kompos padat digunakan sebagai acuan kualitas kompos hasil penelitian. Kandungan kompos yang menjadi acuan meliputi pH, kadar air, C-organik, N-total, dan rasio C/N kompos.

1. pH Kompos

Hasil dari uji laboratorium mengenai pH kompos kemudian diuji Duncan untuk mengetahui beda nyata dari kedua perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4.
Hasil Uji Duncan untuk pH

Perlakuan	pH Rata-rata	Standar Permentan
P1	7,4 a	4 - 9
P2	7,5 a	

Keterangan: Bilangan rata-rata yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada $P > 0.05$.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa pH rata-rata perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 pada $P > 0,05$. Kedua perlakuan memiliki nilai pH yang masih dalam batas toleransi pH kompos menurut standar kompos Permentan yaitu 4 - 9. Mikroba kompos akan bekerja pada keadaan pH netral sampai sedikit asam dengan kisaran pH antara 5,5 sampai 8. Pada tahap awal proses dekomposisi, akan terbentuk asam-asam organik. Kondisi asam ini akan mendorong pertumbuhan jamur dan akan mendekomposisi lignin dan selulosa pada bahan kompos. Selama proses pembuatan kompos berlangsung, asam-asam organik tersebut akan menjadi netral dan kompos menjadi matang biasanya mencapai pH antara 6 - 8 (Indriani, 2007).

2. Kadar Air Kompos

Hasil dari uji laboratorium mengenai kadar air kompos kemudian diuji Duncan untuk mengetahui beda nyata dari kedua perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5.
Hasil uji Duncan untuk kadar air

Perlakuan	Kadar Air Rata-rata (%)	Standar Permentan
P1	29,42 a	15 - 25 %
P2	31,88 a	

Keterangan: Bilangan rata-rata yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada $P > 0.05$.

Tabel 5 menunjukkan hasil uji Duncan mengenai kadar air rata-rata dari kompos matang yang dihasilkan dari penelitian yang telah dilakukan. Hasil uji menunjukkan bahwa kadar air kedua perlakuan yaitu perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata pada $P > 0.05$. Ini menyatakan bahwa hasil dari uji kadar air tidak berbeda nyata. Kadar air yang terkandung dalam kompos hasil penelitian lebih besar dari standar kadar air kompos Permentan sehingga belum dapat memenuhi standar.

Mikroorganisme pengurai sangat memerlukan air untuk bisa hidup. Kekurangan air dalam tumpukan bahan kompos akan menyebabkan reaksi biokimia akan berjalan lambat. Sedangkan pada kadar air yang terlalu tinggi ruang antar partikel bahan menjadi terpenuhi oleh air dan mencegah pergerakan udara dalam tumpukan bahan. Laju dekomposisi bahan organik bergantung pada kadar air bahan dan saluran aerasi yang mendukung aktivitas mikroorganisme. Kadar air bahan kompos dapat berkisar antara 40% - 100%, tetapi kadar air yang optimum untuk pengomposan aerobik berkisar antara 50 - 60% (Sangatana and Sangatanan, 1987; Mitchel, 1992).

3. C-Organik Kompos

Hasil dari uji laboratorium mengenai C-organik kompos kemudian diuji Duncan untuk mengetahui beda nyata dari kedua perlakuan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan hasil dari uji Duncan untuk kandungan C-organik pada setiap perlakuan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kedua perlakuan tidak berbeda nyata pada $P > 0.05$. Dilihat dari rata-rata C-organik yang dihasilkan dari penelitian yang telah dilakukan, kedua perlakuan sudah memenuhi standar kompos Permentan.

Tabel 6.
Hasil uji Duncan untuk C-organik

Perlakuan	C-Organik Rata-rata (%)	Standar Permentan
P1	32,80 a	Minimal
P2	31,41 a	15%

Keterangan: Bilangan rata-rata yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada $P > 0.05$.

Perlakuan P1 dan P2 sama-sama menggunakan bahan baku jerami padi varietas unggul. Kadar C-organik awal dari jerami padi varietas unggul sebesar 40,61%. Setelah melalui proses pengomposan, kadar C-organik dari kedua perlakuan ini mengalami penurunan. Jika diperhatikan pada perlakuan P1 memiliki kadar C-organik kompos sebesar 32,8%, sedikit lebih tinggi dari kadar C-organik kompos pada perlakuan P2 yang memiliki nilai 31,41%. Penyebabnya adalah pada perlakuan P1 digunakan saluran aerasi yang menyebabkan panas pada tumpukan kompos lebih banyak hilang ke lingkungan sehingga proses pengomposan kurang berjalan maksimal. Sedangkan pada

perlakuan P2 tidak menggunakan saluran aerasi sehingga panas pada tumpukan tidak banyak hilang ke lingkungan.

4. N-Total Kompos

Hasil dari uji laboratorium mengenai N-organik kompos kemudian diuji Duncan untuk mengetahui beda nyata dari kedua perlakuan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7.

Hasil uji Duncan untuk N-organik

Perlakuan	N-organik Rata-rata (%)	Standar Permentan
P1	1,45 a	> 0,40
P2	1,52 a	

Keterangan: Bilangan rata-rata yang didampinginya huruf yang sama tidak berbeda nyata pada $P > 0.05$.

Hasil uji Duncan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 pada $P < 0.05$. Tabel 7 menunjukkan bahwa N-organik yang terkandung pada masing-masing perlakuan memenuhi standar kompos Permentan. N-organik dari hasil uji yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 memiliki kandungan N-organik yang lebih rendah dari perlakuan P2. Adanya saluran aerasi mempengaruhi proses pelapukan. Hal ini dapat menghambat proses pengomposan sehingga peningkatan kadar N-organik terhambat. Sifat Nitrogen (pembawa nitrogen) terutama dalam bentuk amoniak akan hilang menuju lingkungan bersama dengan panas dari proses pengomposan melalui saluran aerasi (Hardjowigeno, 1992).

5. Rasio C/N Kompos

Hasil dari uji laboratorium mengenai rasio C/N kompos kemudian diuji Duncan untuk mengetahui beda nyata dari kedua perlakuan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8.

Hasil uji Duncan untuk rasio C/N

Perlakuan	Rasio C/N Rata-rata	Standar Permentan
P1	22,63 a	15 - 25
P2	20,66 a	

Keterangan: Bilangan rata-rata yang didampinginya huruf yang sama tidak berbeda nyata pada $P > 0.05$.

Pada Tabel 8 terlihat bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 pada $P < 0.05$. Rasio C/N dari perlakuan P1 dan P2 sudah memenuhi standar kompos Permentan. Rasio C/N merupakan faktor paling penting dalam proses pengomposan. Hal ini disebabkan proses pengomposan tergantung pada aktivitas mikroorganisme yang membutuhkan karbon sebagai sumber energi dan pembentuk sel, dan nitrogen untuk membentuk sel. Rasio C/N yang tinggi akan mengurangi aktivitas mikroorganisme. Selain itu diperlukan beberapa siklus mikroorganisme untuk menyelesaikan degradasi bahan kompos sehingga waktu pengomposan akan lebih lama.

Adanya saluran aerasi mempengaruhi proses pengomposan. Penggunaan saluran aerasi menyebabkan tumpukan bahan kompos lebih cepat kering. Hal ini dapat menyebabkan aktivitas mikroorganisme terhambat. Oleh sebab itu, pengomposan dengan bantuan saluran aerasi tidak direkomendasikan untuk digunakan pada proses pengomposan jerami padi seperti pada perlakuan P1 yang memiliki rasio C/N akhir lebih tinggi dari perlakuan P2.

Sesuai dengan prinsip pengomposan yaitu menurunkan rasio C/N dari bahan awal kompos, kadar C-organik pada proses pengomposan harus terus menurun agar kadar C-organik pada kompos matang lebih rendah dari bahan awal kompos. Kadar C-organik harus sesuai dengan standar kompos Permentan. Kadar C-organik yang rendah akan mempengaruhi rasio C/N kompos (Ana Nurhasanah dan Harmanto, 2008).

6. Rendemen

Rendemen merupakan jumlah dari perbandingan berat awal dengan berat akhir sebuah bahan. Rendemen menggunakan satuan persen (%). Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan maka semakin banyak pula hasil yang diperoleh dari sebuah proses pengolahan bahan baku dalam hal ini adalah pembuatan kompos. Selama proses pengomposan, terjadi penyusutan volume atau biomassa bahan. Penyusutan dapat mencapai 30 - 40% dari berat awal bahan kompos. Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil dari rendemen sebagai berikut.

Tabel 9.

Rendemen rata-rata kompos jerami (%)

Perlakuan	Berat Akhir Rata-rata (kg)	Rendemen Rata-rata (%)
P1	20,9	69,7

P2

21,6

72,1

Pada Tabel 9, berat awal bahan baku kompos pada masing-masing perlakuan adalah 30 kg. Setelah melalui proses pengomposan selama kurang-lebih tiga bulan, terjadi penyusutan yang cukup signifikan antar perlakuan. P2 merupakan perlakuan yang berat akhir komposnya paling besar. Sementara perlakuan P1 memiliki berat akhir kompos yang paling kecil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dibahas, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

Saluran aerasi sangat berpengaruh terhadap proses pengomposan. Proses pengomposan pada perlakuan pengomposan dengan saluran aerasi cenderung berjalan lebih lambat dibandingkan perlakuan pengomposan tanpa saluran aerasi. Suhu yang terukur pada perlakuan pengomposan dengan saluran aerasi lebih rendah. Panas yang dihasilkan dari proses pengomposan lebih banyak hilang ke lingkungan melalui saluran aerasi sehingga proses pengomposan belum berjalan secara maksimal.

Kualitas kompos yang dihasilkan dari bahan baku jerami pada perlakuan P1 dan P2 sudah sesuai dengan standar kompos padat dari Permentan. Dilihat dari uji kandungan kompos khususnya rasio C/N kompos, perlakuan terbaik berturut-turut adalah perlakuan P2 = 20,66 dan P1 = 22,63.

Saran

Saluran aerasi disarankan untuk tidak digunakan pada penelitian lanjutan. Penelitian dengan parameter lain seperti: pH mingguan, rasio C/N mingguan dan kadar air mingguan serta perubahan tinggi tumpukan dapat dilakukan untuk memperoleh hasil yang lebih akurat.

Daftar Pustaka

- Anonim. 2014. Luas Lahan (Hektar) Per Kabupaten/Kota Menurut Penggunaannya Tahun 2013. Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. http://bali.bps.go.id/tabel_detail.php?ed=607001&od=7&id=7
- Anonim. 2015. Cara Membuat Kompos. Alamtani Buletin Agribisnis. <http://alamtani.com/cara-membuat-kompos.html>
- Anonim. 2015. Kandungan Bahan Organik Jerami Padi. <http://agroteknologi.web.id/>

- Dalzell HW, Bidlestone AJ, Gray KR, Thurairajan K. 1987. *Soil Management: Compost Production and Use in Tropical and Subtropical Environment*. Soil Bulletin 56. Food and Agricultural Organization of The United Nation.
- Gaur, A. C. 1983. A Manual of Rural Composting. Project Field Document No. 15 FAO, Rome.
- Habibi, Latfran. 2008. Pembuatan Pupuk Kompos Dari Limbah Rumah Tangga. Titian Ilmu, Bandung.
- Hardjowigeno, S. 1992. Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Ikrarwati. 2008. Pembuatan Kompos Jerami Di Lahan Sawah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta.
- Indriani, Novita Hety. 2007. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- L. Murbandono. 1997. Membuat Kompos. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mitchell, R. 1992. Environmental Microbiology. Wisley-Liss A. John Wisley and Sons. Inc. Publication. New York.
- Sastrawijaya, A. Tresna. 1991. Pencemaran Lingkungan. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Yuliarti, Nurheti. 2009. 1001 Cara Menghasilkan Pupuk Organik. Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.