

DAUN ANGSANA SEBAGAI ALTERNATIF PEMBUATAN KOMPOS DENGAN METODE BIOPORI PADA KONDISI BANJIR TAHUN 2016

Fariani Pratiwi Putri, Siti Surasri, Sri Mardoyo

ABSTRACT

Surabaya is one of frequently flooded city in Indonesia. The installation of box culvert and Angsana tree planting on the roadside are efforts to minimize flooding. The Angsana tree planting have an impact in the form of excessive leaf waste. Processing the leaves as compost is one effort to reduce the waste. Composting is carried out by using biopori method. Biopori method was chosen since it can be used for composting and serves as a rainwater catchment pit.

This is a descriptive study which compare the results of composting by using biopori method on flood conditions and non-flood condition. The results were adjusted to SNI compost. The C/N ratio and composting time are two big considerations in this research.

The survey results revealed that the average of C/N ratio was 48.43 before composting, 12.60 after composting in flood conditions and 18.06 in non-flooded condition. The average of temperature, humidity and pH after composting in flood condition were 38°C, 65% and 7 respectively, while after composting at non-flooding were 41°C, 55%, and 7 respectively.

The physical condition after composting in flood and non-flood conditions was the same, dark brown-black, ground smell, and soft and easily crushed, yet on flood condition was more friable resembles soil more. The duration needed for the composting process in flood and non-flood condition was the same by 23 days. In flood condition, the shrinkage was faster than in non-flood conditions. In flood condition, the humidity was very high that sawdust was added little by little and the compost was stirred regularly to reduce humidity.

Keywords : AngsanaLeaf, Biopori, Compost

PENDAHULUAN

Kota Surabaya merupakan salah satu daerah yang sering terjadi banjir. Salah satu lokasi perkampungan di kota Surabaya yang dapat dikategorikan sebagai daerah banjir yaitu daerah Jemur Wonosari, Kelurahan Jemurwonosari, Kecamatan Wonocolo. Pemerintah kota Surabaya telah memberikan solusi untuk menangani permasalahan banjir yaitu dengan adanya *box culvert*. Selain itu pemerintah kota Surabaya juga telah menanam banyak pohon untuk meminimalisir terjadinya banjir.

Salah satu pohon yang banyak ditanam di sepanjang jalan jemurwonosari yaitu pohon angšana (Sonokembang). Pohon Angšana (*Pterocarpus Indicus Willd*) atau yang biasa disebut dengan pohon Sonokembang adalah jenis pohon yang paling banyak ditanam di sepanjang jalan raya sehingga dipastikan limbah daun angšana terbilang cukup banyak, dan untuk mengurangi limbah daun angšana tersebut maka perlu dicarikan alternatif lain yaitu dengan cara pemanfaatan kembali limbah daun angšana menjadi kompos sebagai pupuk tanaman.

Oleh karena itu dicobakan suatu metode yang dapat berfungsi sebagai lubang peresapan sekaligus dapat digunakan untuk menangani limbah daun yaitu dengan

memanfaatkan lubang resapan biopori. Teknologi lubang resapan biopori dapat mengurangi limpasan air hujan dengan meresapkan lebih banyak volume air hujan ke dalam tanah sehingga dapat meminimalkan kemungkinan terjadinya banjir.

Lubang resapan biopori yaitu lubang sedalam 80-100 cm dengan diameter sekitar 10-30 cm dimaksudkan sebagai lubang resapan untuk menampung air hujan dan meresapkannya kembali ke tanah. Biopori memperbesar daya tampung tanah terhadap air hujan, mengurangi genangan air, yang selanjutnya mengurangi limpahan air hujan turun ke sungai (Kamir, dkk, 2008).

Selain berfungsi sebagai lubang resapan air hujan, lubang resapan biopori dapat ditambahkan dengan memberikan sampah organik kedalamnya yang disebut dengan biopori. Sampah ini akan dijadikan sebagai sumber energi bagi organisme tanah untuk melakukan kegiatannya melalui proses dekomposisi sehingga menjadi kompos. Salah satu daerah yang telah menerapkan pengomposan dengan metode biopori ini yaitu Dusun Sukunan, Desa Banyuraden, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman Yogyakarta.

Pengomposan dengan metode biopori biasanya diterapkan pada dataran tinggi.

Pengomposan dengan metode biopori juga dapat dilakukan di daerah dataran rendah dengan kondisi lingkungan yang sering banjir selama kelembaban kompos dapat terjaga. Kelembaban kompos dapat dikendalikan dengan cara penambahan serbuk gergaji kayu dan pengadukan secara rutin. Menurut Djaja (2008)

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu *eksperimental* dengan desain penelitian *Static Group Comparison* karena dalam rancangan ini perlakuan yang telah dilakukan dan telah diobservasi (kelompok sampel) dibandingkan dengan kelompok kontrol (Soekidjo, 2012:57). Kelompok sampel yaitu daun angšana yang diolah menjadi kompos menggunakan metode

bahwa serbuk gergaji kayu dipilih karena dapat menyerap air sebanyak 81,45%.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daun angšana sebagai alternatif pembuatan kompos dengan metode biopori pada kondisi banjir.

biopori pada kondisi banjir yang diberi perlakuan berupa penambahan serbuk gergaji kayu. Kelompok kontrol yaitu daun angšana yang diolah menjadi kompos menggunakan metode biopori pada kondisi tidak banjir dan tidak diberi perlakuan apapun. Berdasarkan taraf analisa, termasuk penelitian deskriptif.

HASIL UJI COBA

1. C/N rasio daun angšana sebelum dan sesudah pengomposan

Tabel 1
Kandungan C/N Rasio Daun Angšana Sebelum Pengomposan dan Sesudah Pengomposan Pada Kondisi Banjir dan Tidak Banjir

N O	Bahan	C/N Rasio Daun Angšana Sebelum Pengomposan	C/N Rasio Daun Angšana Stlh Pengomposan Pada Kondisi Banjir	C/N Rasio Daun Angšana Stlh Pengomposan Pada kondisi Tdk Banjir
1.	Kompos1	48,43	10,82	19,88
2.	Kompos2	48,43	13,5	18,01
3.	Kompos3	48,43	13,49	16,31

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata dari kandungan C/N rasio daun angšana sebelum pengomposan pada kondisi banjir dan kondisi tidak banjir yaitu 48,43 , C/N rasio daun angšana sesudah pengomposan pada kondisi

banjir masing-masing sebesar 10,82 , 13,49. Sedangkan C/N rasio daun angšana sesudah pengomposan pada kondisi tidak banjir masing-masing sebesar 19,88, 18,01, dan 16,31.

2. Suhu, Kelembaban , pH

Tabel 2
Hasil Pengukuran Suhu, Kelembaban, Ph Kompos Pada Kondisi Banjir

NO.	Bahan	Suhu	Kelembaban	pH
1.	Kompos 1	38 °C	65%	7
2.	Kompos 2	38 °C	65%	7
3.	Kompos 3	38 °C	65%	7

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa rata-rata dari suhu, kelembaban, dan pH kompos pada kondisi banjir yaitu suhu 38 °C, kelembaban 65%, dan pH 7.

Tabel 3
Hasil Pengukuran Suhu, Kelembaban, Ph Kompos Pada Kondisi Tidak Banjir

NO.	Bahan	Suhu	Kelembaban	pH
1.	Kompos 1	41 °C	55%	7
2.	Kompos 2	41 °C	55%	7
3.	Kompos 3	41 °C	55%	7

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa rata-rata dari suhu, kelembaban, dan pH kompos pada kondisi banjir yaitu suhu 38 °C, kelembaban 65%, dan pH 7.

3. Berat daun angšana sebelum dan sesudah pengomposan

Tabel 4

Berat Daun Angšana Sebelum Pengomposan dan Sesudah Pengomposan Pada Kondisi Banjir dan Tidak Banjir

NO	Bahan	Berat Daun Angšana Sebelum Pengomposan	Berat Daun Angšana Sesudah Pengomposan Pada Kondisi Banjir	Berat Daun Angšana Ssdh Pengomposan Pd Konds Tidak Banjir
1.	Kompos 1	1000gr	600gr	900gr
2.	Kompos 2	1000gr	680gr	880gr
3.	Kompos 3	1000gr	650gr	850gr

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa rata-rata dari berat daun angšana sebelum pengomposan yaitu 1000gr, berat daun angšana sesudah pengomposan pada kondisi banjir masing-

masing sebesar 600gr, 680gr, dan 650gr. Sedangkan berat daun angšana sesudah pengomposan pada kondisi tidak banjir masing-masing sebesar 900gr, 880gr dan 850gr.

PEMBAHASAN**1. C/N Rasio**

Pada pembuatan kompos, C/N rasio merupakan salah satu faktor yang paling penting. Hal ini disebabkan proses pengomposan tergantung dari kegiatan mikroorganisme yang membutuhkan karbon sebagai sumber energi dan nitrogen untuk membentuk sel. Tingkat kematangan kompos juga ditunjukkan dari nilai C/N rasio. Pada pembuatan kompos, C/N rasio merupakan salah satu faktor yang paling penting.

Pengomposan dengan metode biopori menghasilkan perubahan yaitu kadar karbohidrat akan hilang atau turun dan senyawa N yang larut (ammonia) meningkat. Jadi C/N rasio semakin rendah dan relatif stabil mendekati tanah.

Menurut Rynk (1992) dalam penelitian Juliandari. dkk (2013) menyatakan bahwa mikroorganisme dapat memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut di dalam air. Pada saat kondisi banjir penurunan C/N Rasio menjadi lebih cepat karena air yang banyak dapat mengimbangkan penguapan dan mengaktifkan jasad renik. Semakin banyak jasad renik maka semakin banyak pula bahan kompos yang dirombak sehingga semakin cepat penurunan C/N rasio.

2. Suhu, kelembaban, pH

Pada awal pengomposan, terjadi kenaikan suhu yang tinggi. Peningkatan suhu yang terjadi di awal pengomposan ini disebabkan oleh panas yang dihasilkan dari proses perombakan bahan organik oleh mikroorganisme. Pada tahap ini, mikroorganisme memperbanyak diri dengan cepat. Setelah itu, suhu pengomposan akan turun kembali yang menandakan kompos sudah matang.

Suhu pada kondisi banjir lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada kondisi tidak banjir, karena suhu berbanding terbalik dengan kelembaban. Pada kondisi banjir terjadi

presipitasi (pengembunan) molekul air yang dikandung udara sehingga muatan air dalam udara naik, menyebabkan kelembaban menjadi tinggi dan mengakibatkan suhu menjadi rendah.

Kelembaban optimum berkisar antara 40-60%. Kelembaban yang berlebihan dapat mengurangi porositas dan terbentuknya bau tidak enak karena adanya daerah anaerob dan melambatnya proses dekomposisi. Kelembaban yang berlebihan juga mengurangi temperatur tumpukan kompos. Jika kelembaban di bawah 40%, aktivitas mikroba akan mengalami penurunan dan akan lebih rendah lagi pada kelembaban 15%. Jika 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 (Juliandari. dkk, 2013).

Pada saat kondisi banjir kelembaban menjadi sangat tinggi hingga mencapai 85% karena semakin banyak molekul air yang terdapat dalam tanah. Tetapi setelah diberi perlakuan pemberian serbuk gergaji dan pengadukan secara rutin maka kelembaban turun menjadi 65%. Menurut Djaja (2008) bahwa serbuk gergaji dapat menyerap air sebanyak 81,45%. Selain itu, serbuk gergaji juga dapat digunakan sebagai bahan baku kompos, walaupun tidak seluruh komponennya dapat dirombak dengan sempurna.

3. Berat daun angšana

Kompos yang telah matang akan mengalami penyusutan bahan dikarenakan adanya proses penguraian oleh mikroorganisme tanah. Pada kondisi banjir, daun angšana lebih cepat membusuk yang diakibatkan oleh semakin banyaknya mikroorganisme perombak sehingga terjadi penyusutan lebih cepat dibandingkan pada kondisi tidak banjir. Hal ini sesuai dengan Sudrajat (2002) dalam penelitian Adijaya (2014) yang menyatakan bahwa kadar air berkaitan

dengan ketersediaan oksigen untuk aktivitas mikroorganisme aerobik. Mikroorganisme dapat memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut di dalam air. Semakin banyak kadar air maka mikroorganisme dapat bekerja dengan cepat, namun kadar air juga tetap harus dijaga karena apabila kelembaban lebih dari 65% maka udara akan terdorong keluar dan terjadilah keadaan anaerobik sehingga mikroorganisme aerobik akan mati (Djaja, 2008).

4. Perubahan fisik

Dalam SNI :19-7030- 2004 dapat diketahui bahwa bentuk fisik kompos yang sudah matang yaitu berwarna coklat tua hingga hitam, tekstur remah seperti tanah dan berbau khas seperti tanah.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa daun angkana sebelum pengomposan pada kondisi banjir dan kondisi tidak banjir yang digunakan dalam penelitian berwarna coklat, berbau khas daun angkana dan bentuknya keras, bulat telur memanjang. Setelah menjadi kompos adalah berwarna coklat tua kehitaman, berbau khas tanah, dan berbentuk lunak serta mudah hancur. Pada kondisi banjir hasil kompos lebih gembur menyerupai tanah. Menurut penelitian Adijaya (2014) bahwa perubahan warna kompos dari coklat menjadi coklat kehitaman menunjukkan adanya bakteri yang melakukan aktivitas dekomposisi, sehingga mampu mengubah warna kompos. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Gaur (1986) dalam penelitian Adijaya (2014) bahwa proses

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diketahui bahwa rata – rata C/N rasio kompos sebelum pengomposan sebesar 48,43. Rata – rata C/N rasio sesudah pengomposan pada kondisi banjir sebesar 12,60. Rata – rata C/N rasio sesudah pengomposan pada kondisi tidak banjir sebesar 18,06.

Rata – rata suhu kelembaban dan pH sesudah pengomposan pada kondisi banjir yaitu suhu 38°C, kelembaban 65% dan pH 7. Rata – rata suhu kelembaban dan pH sesudah pengomposan pada kondisi tidak banjir yaitu suhu 41 °C, kelembaban 55%, dan pH 7.

Kondisi fisik setelah pengomposan pada kondisi banjir sama dengan pada kondisi tidak banjir yaitu berwarna coklat tua kehitaman, berbau khas tanah, dan berbentuk lunak serta mudah hancur, tetapi hasil kompos pada kondisi banjir lebih gembur menyerupai tanah. Waktu yang dibutuhkan selama proses pengomposan pada kondisi banjir dan tidak banjir sama yaitu

pengomposan akan terjadi penguraian bahan organik oleh aktivitas mikroba, yaitu mikroba akan mengambil air, oksigen dan nutrisi dari bahan organik yang kemudian akan mengalami penguraian dan membebaskan CO₂ dan O₂.

5. Waktu Pengomposan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pada 3 perlakuan saat kondisi banjir dan kondisi tidak banjir didapatkan hasil lama waktu pengomposan adalah 23 hari. Biasanya pengomposan terjadi dalam waktu 1 bulan. Pengomposan dengan metode biopori dapat terjadi lebih cepat dikarenakan pengomposan dilakukan di dalam tanah. Menurut Kamir. dkk (2008) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pengomposan dengan metode biopori sehingga menjadi lebih cepat yaitu mikroorganisme yang cukup banyak dan dapat mendegradasi bahan dengan cepat. Selain itu fauna tanah seperti cacing ditemukan banyak di dalam tanah yang juga dapat mempercepat proses pengomposan dengan cara mengunyah bahan organik secara terus menerus dan menghasilkan kascing dan dapat digunakan sebagai pupuk kompos.

Pada kondisi biopori terdapat kelembaban yang cukup tinggi sehingga mikroorganisme lebih cepat dalam merombak bahan organik, namun kelembaban harus tetap terjaga agar tidak terjadi kondisi anaerob yang dapat mengakibatkan kematian mikroorganisme.

23 hari. Pada kondisi banjir terjadi penyusutan lebih cepat dibandingkan kondisi tidak banjir.

Pada kondisi banjir didapatkan kelembaban sangat tinggi, sehingga pada kondisi banjir diberi perlakuan penambahan serbuk gergaji sedikit demi sedikit dan pengadukan secara rutin untuk menurunkan kelembaban yang tinggi.

Hasil penelitian ini sangat bermanfaat untuk menjadikan daun angkana sebagai alternatif pembuatan kompos dengan metode biopori karena kandungan daun angkana yang memiliki unsur hara N tinggi dan memiliki C/N rasio rendah sehingga proses pengomposan dapat berjalan dengan cepat dan hasil komposnya dapat menjadi sumber nitrogen tanah yang sangat baik. Dengan pemanfaatan kompos maka kita dapat meminimalisir sampah daun angkana yang dibuang dan dibakar dan membantu penyuburan tanaman.

SARAN

1. Peneliti
Sebaiknya peneliti memperhatikan pada saat proses pengeboran agar kedalaman lubang tidak melebihi batas permukaan air tanah dan menempatkan lubang pada lokasi yang tidak mengganggu aktifitas masyarakat setempat.
2. Masyarakat
Perlu adanya peran masyarakat untuk mengurangi timbunan sampah daun di TPA dengan memanfaatkannya sebagai pupuk kompos dengan metode biopori.
3. Dinas pertamanan
Perlu adanya peran dari dinas pertamanan untuk memberikan pelatihan tentang cara pembuatan kompos daun angšana dengan metode biopori.

DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, H., 2014. Pengaruh Bioaktivator Kotoran Sapi Pada Laju Dekomposisi Berbagai Jenis Sampah Daun di Sekitar Kampus Universitas Hasanudin:8.
- Arsyad, R., 2014. *Peranan Bahan Organik Tanah*.<https://rahmawatyarsyad1989.wordpress.com/bahanajar/dasar-dasar-ilmu-tanah/peranan-bahan-organik-tanah/>. 15 Januari 2016.
- Dalzell, H.W, *et al*, 1987, Soil Management: Compost Production and Use in Tropical and Subtropical Environments, Soil Bulletin 56; Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Djaja, W., 2008. *Langkah Jitu Membuat Kompos dari Kotoran Ternak dan Sampah*. Jakarta, AgroMedia Pustaka.
- Djuamani, N., Kristian, dkk, 2005. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Jakarta, AgroMedia Pustaka.
- Hety Indriani, Y., 2011. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Jakarta, Penebar Swadaya.
- Juliandari M., dkk, 2011. Efektifitas Lubang Resapan Biopori Terhadap Laju Resapan (Infiltrasi) : 7
- Kamir, R., Nelistya, A., 2008. *Lubang Resapan Biopori*. Jakarta, Penebar Swadaya.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional
- Regal, 2013. *Pengertian Culvert Atau Gorong – Gorong dan Jenisnya*. <http://www.google.com>. 15 januari 2016.
- Rynk, R. 1992. *On-Farm Composting Handbook*. Northeast regional Agricultural Engineering Service Pub. No. 52. Cooperating Extension Service. Ithaca, N.Y: 186pp. A classic in on-farm composting.