LenteraBio
Berkala Ilmiah Biologi
ISSN: 2252-3979
http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio

Pemanfaatan Sampah Daun Trembesi (*Samanea saman*) dan Daun Angsana (*Pterocarpus indicus*) sebagai Bahan Baku Kompos

The Utilisation of Trembesi (Samanea Saman) and Angsana (Pterocarpus indicus) Leaf Waste as Compost Ingredients

Fariska Fauziyah*, Winarsih, Herlina Fitrihidajati
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya
* e-mail: fariskafauziyah@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kompos dari bahan sampah daun trembesi (*Samanea saman*) dan daun angsana (*Pterocarpus indicus*) ditinjau dari kadar hara N, P, K dan rasio C/N. Jenis penelitian ini adalah observasional, materi yang diobservasi meliputi proses perubahan warna, tekstur, bau, suhu, pH dan kelembapan saat proses pengomposan dan kadar hara N, P, K dan rasio C/N. Sampah daun dirajang dan dicampur dengan kompos matang setelah itu ditumpuk atau digundukkan dengan tinggi 1 meter dan lebar 1,5 meter, sampah disiram setiap hari dan dibalik seminggu sekali. Kompos sampah daun matang setelah 40 hari. Hasil uji hara kompos dianalisis dengan cara membandingkan hasil kompos dengan sifat kimia tanah menurut Hardjowigeno. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Kadar hara N kompos daun 4,31%, kadar hara P_2O_5 2,15%, kadar hara K_2O 3,59% dan rasio C/N 8,01. Kandungan hara kompos jika dibandingkan dengan sifat kimia tanah menurut Hardjowigeno termasuk dalam kategori sangat baik.

Kata kunci: sampah daun trembesi; sampah daun angsana; kompos; kualitas kompos

ABSTRACT

This study aimed to describe the quality of compost of waste material leaves trembesi (Samanea saman) and leaves angsana (Pterocarpus indicus) in terms of content hara N, P, K and C/N ratio. This observational research observed process discoloration, texture, smell, temperature, pH and humidity when processing compost and levels of hara N, P, K and C/N ratio. Garbage leaves destroyed and mixed with compost ripe after that stacked with high 1 meter and 1.5 meters wide, garbage watered every day and behind once a week. Compost ripe after 40 days. Nutrient content of compost were analyzed by comparing the results compost with the chemistry the ground according to Hardjowigeno. The result showed that: levels of hara N compost leaves of 4.31%, hara P_2O_5 levels of 2.15%, hara K_2O levels of 3.59% and C/N ratio of 8.01. The nutrient content of compost was very good based on physic and chemical parameters.

Key words: waste leaves of trembesi; waste leaves of angsana; compost; quality of compost

PENDAHULUAN

Sampah dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik terdiri dari dedaunan, kayu, tulang, sisa makanan, sayuran dan buah. Sampah organic adalah sampah yang tersusun dari senyawa karbon, hydrogen dan oksigen. Sampah organik lebih mudah didegradasi oleh mikrob dari pada sampah anorganik sehingga sampah ini dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai pupuk kompos. Dilain pihak sampah anorganik, yaitu sampah yang tidak mudah membusuk dan tidak tersusun oleh senyawa organic, seperti sampah plastik, kertas, botol dan kaleng. Sampah anorganik sulit didegradasi oleh mikrob. Sampah ini dapat dikelola kembali dan dijadikan sampah komersil atau sampah yang laku dijual untuk dijadikan produk lain (Rohaeti, 2009).

Sampah organik seperti sampah daun biasanya hanya dibiarkan, cara pemusnahan sampah daun ini yang paling sering adalah dengan dibakar. Padahal pembakaran sampah ini menimbulkan polusi dan tidak sehat untuk lingkungan.

Sampah organik di lingkungan kampus Universitas Negeri Surabaya (Unesa) terdiri atas sampah daun dan sisa makanan. Sampah daun di Unesa pada musim kemarau volumenya meningkat, hal ini dikarenakan banyak daun yang gugur dari pohonnya. Selain guguran pohon, sampah daun di Unesa juga dihasilkan dari rumput dan pemangkasan ranting-ranting pohon di Kampus Unesa. Sedangkan, sampah sisa makanan berasal dari kegiatan kantin atau foodcourt Unesa.

Pada tahun 2015 Unesa mendirikan rumah kompos untuk menyelesaikan

permasalahan sampah. Rata-rata sampah daun yang masuk ke rumah kompos tiap bulan yaitu sebesar 2682.2 kg.

Sampah daun dapat diolah menjadi kompos. Kompos merupakan hasil penguraian tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lingkungan yang lembab dan dalam kondisi aerobik atau anaerobik (Isroi, 2008). Kompos seperti multivitamin untuk tanah pertanian. Kompos akan meningkatkan kualitas hara tanah dan merangsang perakaran yang sehat, kompos juga dapat memperbaiki struktur tanah yang rusak dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah (Isroi, 2008). Kompos memberi dan menambah unsur hara di dalam tanah, Dengan semakin baiknya kualitas tanah dan didukung dengan unsur hara yang mencukupi, pertumbuhan tanaman akan memberikan produksi yang optimal (Ghaisani, 2014).

Mayoritas sampah daun di rumah kompos Unesa adalah daun trembesi (*Samanea saman*) dan daun angsana (*Pterocarpus indicus*). Daun trembesi dan daun angsana dapat dijadikan sebagai kompos daun.Kompos daun trembesi dan daun angsana dapat bermanfaat sebagai alternatif untuk mengurangi timbunan sampah organik di rumah kompos Unesa serta memberi nilai ekonomis.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ghaesani (2014) menunjukkan bahwa hasil analisis kompos daun angsana (*Pterocarpus indicus*) memiliki nilai unsur hara N sebesar 3,36%, nilai unsur hara P (P_2O_5) sebesar 1,18%, nilai unsur hara K (K_2O) sebesar 3,19% dan nilai unsur hara rasio C/N sebesar 12,08%. Kompos daun angsana memiliki kadar unsur hara rasio C/N yang bagus untuk kompos karena kadar hara rasio C/N yang baik untuk dijadikan kompos yaitu antara 10 – 20 (BSN, 2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Munir (2013) menunjukkan bahwa daun trembesi memiliki kandungan unsur hara N sebesar 6,52%, Unsur hara P sebesar 0,47% dan unsur hara K sebesar 2,25%. Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kadar hara N, P, K dan rasio C/N kompos daun trembesi dan daun angsana.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini adalah observasional yaitu kualitas penggunaan sampah daun sebagai bahan pembuatan kompos. Materi yang diobservasi adalah proses perubahan warna, tekstur, bau, suhu, pH dan kelembapan saat proses pengomposan sampah daun dan kadar unsur hara N, P, K dan rasio C/N yang terkandung dalam kompos tersebut. Penelitian dilakukan di rumah kompos kampus Unesa Ketintang, Surabaya pada bulan Maret-April 2016.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau besar atau sabit, mesin perajang daun, mesin pengayak, pH meter, *soil tester*, termometer, sekrup dan selang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah daun trembesi dan daun angsana hasil dari pemangkasan ranting-ranting pohon, kompos sebagai starter dan air.

Langkah kerja dalam penelitian ini adalah daun dipisahkan dari batangnya menggunakan sabit, kemudian daun yang sudah terpisah dari batang dirajang menggunakan alat perajang daun. Setelah itu rajangan daun dicampur kompos dengan perbandingan 4:1, fungsi kompos adalah sebagai starter. Campuran sampah daun dan kompos digundukkan dan disiram. Gundukan sampah daun disiram setiap hari dan dibolak balik maksimal seminggu sekali.

Setelah kurang lebih 40 hari kompos sampah daun matang, kemudian diayak menggunakan mesin pengayak lalu diukur kelembapan, tekstur, suhu, pH, warna, bau dan diuji kadar unsur hara N, P, K dan rasio C/N.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskripif yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara faktual mengenai kualitas sampah daun sebagai bahan pembuatan kompos yang diukur beradaskan faktor kelembapan, tekstur, suhu, pH, warna, bau dan kadar unsur hara N, P, K dan rasio C/N.

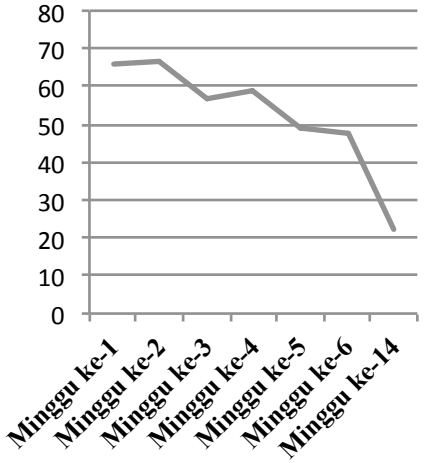
HASIL

Lama pengomposan sampah daun angsana dan daun trembesi ini adalah 41 hari (6 minggu). Perubahan warna, tekstur, bau, suhu, pH dan kelembapan selama proses pengomposan disajikan pada Tabel 1. Kompos daun trembesi dan daun angsana pada minggu ke 16 warna kompos yaitu hitam kecoklatan, berdasarkan parameter yaitu kehitaman, kompos daun kualitasnya adalah bagus. Dari segi tekstur, sampah daun bertekstur halus seperti tanah yaitu bila digenggam akan menggumpal seperti tanah, jika dilihat dari standartnya yaitu seperti tanah kualitas kompos daun adalah bagus. Dari segi Bau, kompos daun tidak berbau busuk melainkan berbau seperti tanah, berdasarkan standart kompos daun memiliki kualitas yang bagus. Dari segi suhu, kompos daun memiiki suhu 22 ^oC berdasarkan standarnya yaitu kompos yang baik memiliki suhu diantara 23 - 28 ^oC jadi kompos daun memiliki kualitas yang bagus. Dari segi pH,

kompos daun memiliki pH 7 jika dilihat dari standartnya maka kualitas kompos daun adalah bagus. Dan terakhir dari segi kelembapan kompos daun memiliki kelembaban 30 % jika dilihat dari standarnya kualitas kompos daun adalah bagus. Jadi dapat disimpulkan bahwa kompos daun trembesi dan daun angsana ini sudah matang dan memiliki kualias yang bagus jika dilihat dari segi fisiknya.

Tabel 1. Perubahan warna, tekstur, bau, suhu, pH dan kelembapan selama proses pengomposan.

Parameter	Hasil	Standar	Kualitas
Warna	Hitam kecoklatan	Kehitaman	Bagus
Tekstur	Halus	Seperti tanah	Bagus
Bau	Berbau tanah	Berbau Tanah	Bagus
Suhu	22 ^{o}C	23 - 28 ^{o}C	Bagus
pH	7	6,80 – 7,49	Bagus
Kelembapan	30%	< 50%	Bagus



Gambar 1. Perubahan suhu kompos selama proses pengomposan

Tabel 2. Kandungan Hara N, P, K dan rasio C/N dalam kompos sampah daun

Unsur Hara	Kadar Unsur Hara Kompos Daun (%)	Kriteria Standart Menurut Hardjowigeno (%)
N	4,31	>0,75 (Sangat tinggi)
P_2O_5	2,15	>0,100 (Sangat tinggi)
K_2O	3,59	>0,20 (Sangat tinggi)
Rasio C/N	8,01	8,0 – 12,0 (Sedang)

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa kadar hara N dalam kompos daun yaitu sebesar 4,31%, kadar hara P dalam kompos daun sebesar 2,15%, kadar hara K dalam kompos daun sebesar 3,59% dan kadar hara rasio C/N dalam kompos daun sebesar 8,01%.

Kadar hara N, P, K dan rasio C/N kompos daun jika dibandingkan dengan sifat kimia tanah menurut Hardjowigeno adalah kadarnya termasuk dalam katagori sangat tinggi kecuali pada rasio C/N, yaitu kadar atau nilainya termasuk dalam kategori sedang.

PEMBAHASAN

Kadar hara nitrogen (N) dalam kompos daun tinggi dikarenakan dekomposisi oleh bakteri berjalan baik. Meningkatnya kadar nitrogen menurut *Palacious* (2005) disebabkan oleh meningkatnya jumlah populasi bakteri *Rhizobium sp.*yang terkandung dalam kompos dan befungsi mengikat nitrogen bebas. Bakteri dalam genus *Rhizobium* merupakan bakteri yang mampu memfiksasi nitrogen dari atmosfer dan memiliki enzim nitrogenase yang dapat menggabungkan hydrogen dan nitrogen (Kurniawan dan Utami, 2014).

Besarnya kadar hara fosfor (P) dalam kompos disebabkan oleh bakteri proteolitik, bakteri ini mampu merombak protein pada bahan baku kompos menjadi asam amino. Bakteri proteolitik memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim protease yang disekresikan ke lingkungan (Kurniawan, 2014). Enzim proteolitik ekstrakulikuler bekerja menghidrolisis senyawa bersifat protein menjadi oligopeptida, peptide rantai pendek dan asam amino. Hal tersebut menyebabkan fosfat yang terikat dalam rantai panjang akan larut dalam asam organik yang dihasilkan oleh bakteri pelarut P, seperti bakteri *Bacillus licheniformis* dan *Pseudomonas* (Kurniawan dan Utami, 2014).

Kadar hara K pada pupuk kompos tinggi, hal ini menunjukkan bahwa pendekomposisian berjalan dengan baik. peningkatan kalium disebabkan oleh bakteri pelarut K dalam kompos seperti *Bacillus mucilaginous*. Kalium merupakan senyawa yang dihasilkan oleh metabolism mikroba, dimana mikroba menggunakan ion-ion K^+ bebas yang ada pada bahan baku pupuk untuk keperluan metabolisme. Bahan kompos mengandung kalium dalam bentuk kompleks sehingga tidak dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman, dengan adanya aktivitas mikroorganisme yang mendekomposisi bahan kompos maka menghasilkan kalium dalah bentuk yang lebih sederhana sehingga dapat diserap oleh

tanaman untk pertumbuhannya (Yuniawati dkk, 2012).

Proses dekomposisi terkait rasio C/N dari bahan tersebut. Kandungan C (karbon) dalam bahan kompos menyumbangkan energi untuk terjadinya dekomposisi. Kandungan N (nitrogen) dalam kompos membantu pertumbuhan mikroorganisme pengurai. Rasio C/N yang rendah dalam bahan kompos menunjukkan bahwa kompos memiliki kandungan nitrogen yang tinggi untuk pertumbuhan dan perbanyakan mikroorganisme. Jumlah mikroorganisme yang meningkat akan mempercepat proses penguraian. Rasio C/N yang tinggi menunjukkan bahwa kandungan karbon dalam bahan kompos tinggi sehingga tersedia banyak energi tapi perbanyakan mikroorganisme tidak dapat terjadi secara cepat. Rasio C/N yang tinggi menjadikan proses pengomposan menjadi lebih lama (Welly, 2010). Dalam kompos daun ini C/N ratio sedang artinya kompos daun ini walaupun memiliki C/N ratio yang sedang tapi bisa dijadikan kompos yang bagus untuk tanaman karena kandungan N yang terdapat dalam kompos ini juga tinggi.Bahan sudah menjadi kompos apabila rasio C/N lebih kecil dari 20 (Yuniawati dkk, 2012).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kompos daun trembesi (*Samanea Saman*) dan daun angsana (*Pterocarpus indicus*) memiliki kadar hara N 4,31%, kadar hara P (P_2O_5) 2,15%, kadar hara K (K_2O) 3,59% dan kadar hara rasio C/N 8,01.

DAFTAR PUSTAKA

Ghaisani TN, 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Daun Jati *(Tectona grandis* i.f*)*, Angsana *(Pterocarpus indicus* Willd*)* dan Mahoni *(Swietenia mahagoni* Jacq.*)* Serta Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Carica *(Carica pusbescens* Lenne & K. Koch*)*. *Skripsi*. Solo:UNS.

Isroi, 2008. *Kompos*, (online). (https://isroi.files.wordpress.com/2008/02/kompos. pdf, diakses 10 Maret 2016).

Kurniawan A dan Utami LB, 2014. *Pengaruh Dosis Kompos Berbahan Dasar Campuran Feses dan Cangkang Telur Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (Amaranthus tricolor L.)Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII*. *Jurnal JUPEMASI – PBIO* 1(1): 66 - 75.

Munir M dan Aniar HS, 2013. Potensi Pupuk Hijau Organik (Daun Trembesi, Daun Paitan, Daun Lamtoro) Sebagai Unsur Kestabilan Kesuburan Tanah. (Online), (http://jurnal.yudharta.ac.id/, diakses tanggal 14 Juni 2016)

Welly HD, 2010. *Kenapa kompos yang belum matang tidak baik untuk diaplikasikan pada tanaman?*,(Online), (http://hansdw08. Student.ipb.ac.id/agh-ipb-45/pages/*k*enapa-kompos-yang-belum-matang-tidak-baik-untuk-diaplikasikan-pada-tanaman/diakses tanggal 27 April 2016)

Rohaeti E, 2009. *Pemilihan dan Pengolahan Sampah*, (online). (http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/Kelola_sampah.pdf, diakses 10 Maret 2016).

Yuniawati M., Iskarima F dan Padulemba A, 2012. *Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4*, (Online),(http://jurtek.akprind.ac.id/sites/default/files/172_181_murni1.pdf, diakses 10 Maret 2016)