

ANALISIS KOMPOS AMPAS TEBU DENGAN PERBEDAAN PENGECILAN UKURAN BAHAN BAKU DAN JENIS BIOAKTIVATOR

ANALYSIS OF SUGARCANE BAGASSE COMPOST WITH DIFFERENCES REDUCTION OF MATERIAL SIZE AND TYPES OF BIOACTIVATORS

Cut Mulia Sari ^(1*), Tengku Mia Rahmiati ⁽²⁾, Karnilawati ⁽³⁾

^{1&3}Agroteknologi, Universitas Jabal Ghafur, Sigli

²Teknologi Pangan, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh

e-mail: cutmuliasari@unigha.ac.id

ABSTRACT

Sugarcane Bagasse is one of the wastes come out from the sugarcane water milling which is currently very much and very abundant in Pidie. Since this garbage cannot naturally disintegrate, it might harm the environment. One way to manage the sugarcane bagasse is by processing become compost. This study examined the results of sugarcane bagasse composting by using a reduction treatment in material size and the addition of several types of bioactivators that aim to accelerate the composting process and obtain the results that fulfil the requirements qualified. This study compraised of two factors, namely the reduction of size material factor and the type of bioactivator factor by using the Completely Randomized Design method. The results showed that the lowest value of C-Organic was obtained in the milling treatment and Orgadec bioactivator, N-total was obtained from manual counting treatment and MA11 bioactivator, the best C/N ratio was obtained in the milling treatment and Orgadec bioactivator, also the highest organic matter value was obtained in manual counting and EM4 bioactivator.

Keywords : Compost, Sugarcane Bagasse, EM4, MA11, Orgadec

ABSTRAK

Ampas tebu merupakan salah satu limbah dari hasil penggilingan air tebu yang saat ini sangat banyak dan berlimpah di Pidie. Limbah ini sangat sulit terurai secara alami sehingga dapat mencemari lingkungan. Salah satu cara dalam mengelola limbah ampas tebu adalah dengan mengolahnya menjadi kompos. Penelitian ini mengkaji hasil pengomposan ampas tebu dengan menggunakan perlakuan pengecilan ukuran bahan dan penambahan beberapa jenis bioaktivator dengan tujuan mempercepat proses pengomposan dan memperoleh hasil yang memenuhi syarat. Penelitian ini terdiri dari faktor pengecilan ukuran bahan dan faktor jenis bioaktivator yang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap. Hasil penelitian menunjukkan nilai C-Organik yang rendah diperoleh pada perlakuan penggilingan dan bioaktivator Orgadec, N-total diperoleh dari perlakuan cacah manual dan bioaktivator MA11, rasio C/N terbaik diperoleh pada perlakuan penggilingan dan bioaktivator Orgadec, serta nilai bahan organik tertinggi diperoleh pada cacah manual dan bioaktivator EM4.

Kata kunci: Kompos, Ampas Tebu, EM4, MA11, Orgadec

Pendahuluan

Kompos adalah hasil dari penguraian berbagai macam sampah atau limbah organik. Sampai dengan saat ini kurangnya kesadaran akan penanggulangan sampah

dan limbah organik yang dapat dimanfaatkan menjadi kompos. Proses pengolahan kompos sangat mudah dan dapat dilakukan kapan saja. Hasil kompos dapat berupa kompos cair dan kompos

padat, dimana kedua jenis kompos tersebut sangat kaya akan unsur hara dan unsur organik lain yang sangat berguna untuk tanah dan tanaman.

Kompos digunakan dengan beberapa alasan diantaranya tidak merusak lingkungan, biayanya murah, pembuatannya sangat mudah dan bahannya berlimpah. Kompos juga termasuk unsur kesuburan tanah dan juga sebagai unsur hara tanaman (Bachtiar dan Ahmad, 2019)

Limbah organik dapat berupa sampah dedaunan, rerumputan, limbah pasar dan dapur serta limbah suatu industri makanan salah satunya ampas tebu dari penggilingan air tebu. Di Kabupaten Pidie limbah ampas tebu sangat banyak dihasilkan dan dapat diperoleh pada banyaknya penggilingan tebu dimana penjual air tebu hanya membuang ampas tebu tersebut dipinggiran irigasi atau dipinggiran jalan. Limbah ini dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.

Ampas tebu mengandung banyak bahan organik sehingga berpotensi menjadi pupuk organik seperti kompos. Proses penguraian ampas tebu menjadi kompos merupakan suatu tantangan karena sulitnya pelapukan ampas tersebut.

Komposisi ampas tebu terdiri dari air, gula, serat dan mikroorganisme yang terakumulasi dan mengalami fermentasi penghasil panas (Sutrisno & Toharisman, 2009). Diperkuat dengan pernyataan Akasuma *et al* (2011), menyebutkan ampas tebu sisa pengambilan nira mengandung ampas terdiri dari 47% serat dan 3% sukrosa dan padatan terlarut lainnya.

Dengan permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian untuk pemanfaatan limbah ampas tebu yaitu dengan pengomposan ampas tebu yang menggunakan faktor pengecilan ukuran bahan dan penggunaan beberapa jenis bioaktivator dalam mempercepat proses penguraian, serta untuk mengetahui kualitas kompos ampas tebu tersebut.

Metode

Penelitian ini dilakukan dengan metode analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ada dua faktor yaitu faktor Pengecilan Ukuran Bahan Baku (P) dan Jenis Bioaktivator (J). Untuk faktor pengecilan ukuran bahan baku terdiri dari cacah manual (P₁) dan Penggilingan (P₂) dan faktor jenis bioaktivator terdiri dari EM4 (J₁), MA-11 (J₂) dan Orgadec (J₃).

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan persiapan tempat dan persiapan bahan baku kompos. Persiapan bahan baku dengan pengumpulan ampas tebu dari berbagai tempat penggilingan air tebu. Ampas tebu tersebut dicacah sesuai dengan kombinasi perlakuan yaitu dengan pencacahan manual dengan parang dan penggilingan dengan mesin penggiling. Selanjutnya bioaktivator terlebih dahulu dicampur dengan larutan molase selama 15 menit untuk aktivasi mikroorganisme.

Pembuatan kompos dimulai dengan menimbang 2 kg ampas tebu dan dimasukkan ke dalam plastik hitam, dicampur dengan bekatul dan ditambahkan larutan bioaktivator sesuai perlakuan. Kemudian difermentasi selama 2 bulan, tiga hari pertama, suhu diukur dengan thermometer, jika suhu terlalu tinggi kompos harus dibalik dan seterusnya kompos dapat dibalik setiap dua minggu

Pengamatan

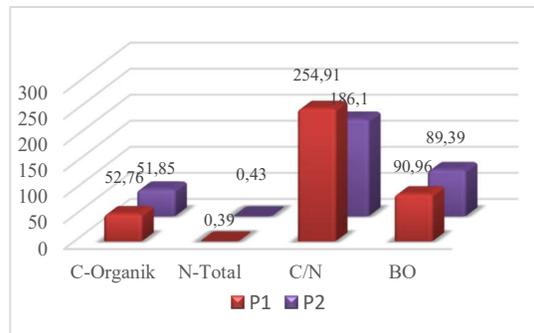
Pengamatan yang dilakukan adalah pengamatan beberapa analisis unsur hara N-total, C-organik, C/N rasio dan Bahan Organik untuk masing-masing perlakuan yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI 19-7030-2004) Kompos. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Penelitian Tanah dan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

Hasil dan Pembahasan

Hasil kompos ampas tebu yang dipanen pada umur 35 hari memiliki aroma tanah dan warna yang hitam. Pada perlakuan pencacahan manual sebagian ampas sudah hancur namun terlihat tingkat pelapukannya belum sempurna dimana masih terlihat bentuk ampas yang keras dan berserat. Hasil analisis laboratorium pada parameter C-Organik, N-Total, Rasio C/N dan Bahan Organik yang diperoleh mengacu pada ketentuan SNI kompos.

Perlakuan Ukuran Bahan

Pada perlakuan ukuran bahan baku tidak ada pengaruh yang nyata terhadap semua parameter yang dianalisis (analisis ragam). Rata-rata kandungannya dapat dilihat pada grafik dibawah ini (Gambar 1).



Gambar 1. Rata-rata kandungan kadar C-Organik, N-Total, Rasio C/N dan Bahan Organik yang di analisis (perlakuan ukuran bahan) pada kompos ampas tebu.

Pada grafik diatas, rata-rata kandungan C-organik yang mendekati standar kompos dengan perlakuan ukuran bahan baku dijumpai pada perlakuan P2 yaitu 51,85%, N-Total tertinggi pada P2 (0,43%), rasio C/N yang baik pada perlakuan P2 (186,10) dan bahan organik tertinggi terdapat pada P1 (90,96%).

Kandungan C-organik yang diperoleh belum memenuhi ketentuan SNI

kompos dimana kadar karbon minimum 9,80% dan maksimum 32%. Pada penelitian ini kadar C-organik masih tinggi disebabkan karena ampas tebu mengandung karbohidrat yang banyak sehingga memerlukan waktu yang lama dalam penguraian. Hal ini terbukti pada P1 (cacah manual) kadar C-organik lebih tinggi dari P2 (penggilingan) yang dikarenakan bahan dengan ukuran yang kecil akan lebih mudah untuk diurai oleh mikroorganisme.

Menurut Harsono (2012), C-organik sangat tergantung pada kondisi mikroorganisme pada saat penguraian kompos, karena mikroba pada kompos akan memecah susunan polisakarida rantai Panjang menjadi rantai pendek sehingga lebih cepat diserap oleh tanaman.

Kandungan N-Total yang diperoleh pada perlakuan P2 (0,43%) memenuhi ketentuan SNI kompos dimana kandungan minimum nitrogen adalah 0,40%. Sedangkan perlakuan P1 (0,39) tidak memenuhi ketentuan SNI kompos. Hal ini disebabkan kadar Nitrogen pada sampel kompos adalah masih tergolong kedalam N-tanaman, karena pada sampel tersebut belum terurai sempurna membentuk kompos. Rafi (2013), unsur nitrogen berguna sebagai penyusun senyawa tanaman seperti asam amino. Semakin banyak unsur hara nitrogen yang diserap akan meningkatkan kesuburan tanaman.

Rata-rata rasio C/N yang diperoleh tidak memenuhi ketentuan SNI kompos. Hal ini disebabkan kompos ampas tebu masih mengalami proses dekomposisi. Penguraian ampas tebu membutuhkan waktu yang lama dari penguraian limbah lainnya. Menurut hasil penelitian Sari *et al.*, (2020), lama fermentasi terbaik untuk jenis limbah ampas kelapa, kulit ubi dan ampas tebu adalah 55 hari.

Rasio karbon dan nitrogen berhubungan dengan proses dekomposisi suatu bahan organik. Jika terlalu tinggi maka bahan organik sangat sukar terdekomposisi, sedangkan yang terlalu

rendah maka bahan mudah terdekomposisi (Sutanto, 2002).

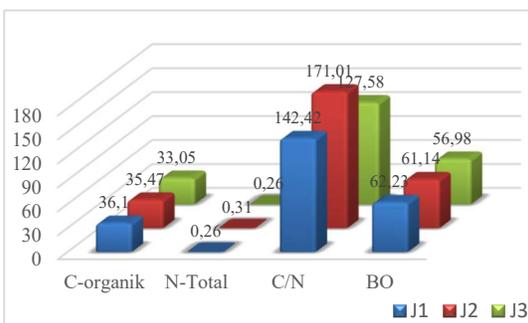
Hasil bahan organik juga tidak memenuhi ketentuan SNI kompos. Kandungan bahan organik sangat erat kaitannya dengan hasil rasio C/N. rasio karbon dan nitrogen bahan baku tinggi sulit terurai oleh karena itu dibutuhkan bahan dan kerja mikroba yang dapat menurunkan nisbah C/N.

Sutanto (2005) menyatakan apabila rasio C/N lebih dari 25% maka tingkat mineralisasi akan rendah, sumber N dalam tanah mengalami imobilisasi oleh mikroba dan fiksasi Nitrogen hanya sementara.

Perlakuan Jenis Bioaktivator

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan jenis bioaktivator tidak ada pengaruh yang nyata terhadap parameter yang dianalisis. Rata-rata kandungan C-Organik, N-Total, Rasio C/N dan Bahan Organik ditunjukkan pada grafik dibawah ini (Gambar 2).

Dari grafik pada Gambar 2. menunjukkan pada perlakuan jenis bioaktivator, rata-rata kandungan C-organik kompos ampas tebu pada perlakuan J3 (33,05%), N-total tertinggi pada J2 (0,31%), Rasio C/N yang terbaik pada J3 (127,58) dan bahan organik tertinggi terdapat pada J1 (62,23%).



Gambar 2. Rata-rata kandungan kadar C-Organik, N-Total, Rasio C/N dan Bahan Organik (perlakuan jenis bioaktivator) pada kompos ampas tebu

Rata-rata kandungan C-organik dari perlakuan jenis bioaktivator tidak memenuhi ketentuan SNI kompos, dimana kadar karbon minimum 9,80% dan maksimum 32%. Pada kompos ampas tebu perlakuan J3 (bioaktivator orgadec) hampir mendekati standar yaitu 33,05%, sedangkan yang lainnya memiliki kandungan C-organik diatas standar. Hal ini disebabkan kompos tersebut masih berlangsungnya proses dekomposisi yaitu mikroorganisme masih mengurai bahan organik ampas tebu. Sejalan dengan pendapat Jannah (2003), menyatakan Ketika penguraian bahan organik sedang berlangsung oleh mikroba maka akan menghasilkan unsur karbon. Hasil ini dapat menyebabkan peningkatan kadar C pada bahan tersebut, penguraian berhenti dan C-organik perlahan menurun pada saat kompos matang.

Kandungan N-total yang diperoleh belum memenuhi ketentuan SNI kompos karena jauh dibawah standar. Pada perlakuan J2 (MA-11) hampir mendekati ketentuan SNI kompos yaitu 0,30%. Hal ini juga disebabkan mikroorganisme yang ditambahkan pada kompos masih melakukan penguraian bahan organik sehingga untuk memperoleh kandungan N-total yang memenuhi standar belum tercapai. Kecepatan pengomposan selain dipengaruhi oleh mikroorganisme juga dapat dipengaruhi oleh kandungan bahan organik dari bahan kompos tersebut.

Hasil penelitian Sari *et al.*, (2020), pada pengujian kompos dari beberapa limbah yaitu limbah ampas kelapa, kulit ubi dan ampas tebu ditemukan nilai N-total pada kompos ampas kelapa (0,58%) dan kulit ubi (0,47%) lebih tinggi dari pada kompos ampas tebu (0,39%). Hal ini disebabkan limbah ampas tebu yang sulit terurai namun ketiga sampel tersebut memenuhi ketentuan SNI kompos.

Cahaya dan Nugroho (2009), menyatakan nilai nitrogen yang lebih kecil dikarenakan sedikitnya jumlah amonia dan nitrogen terlepas yang disebabkan proses

dekomposisi mikroba terperangkap di dalam pori tumpukan kompos.

Rasio C/N pada perlakuan J1, J2 dan J3 tidak memenuhi ketentuan SNI kompos karena masih terlalu tinggi. Hal ini dikarenakan mikroorganisme masih melakukan proses penguraian ampas tebu, sehingga rasio kadar C dan N belum mencapai standar.

Rasio C/N berhubungan dengan intensitas proses dekomposisi bahan organik. Rasio C/N yang terlalu besar memiliki arti bahwa bahannya sangat sulit untuk terurai begitu sebaliknya rasio C/N yang rendah menunjukkan sangat mudah terurai (Sutanto, 2002 dalam Sari *et al.*, 2020).

Pada pengomposan bahan organik akan berubah menjadi karbondioksida, air, nutrient, humus dan energi. Karbondioksida akan menguap, kadar karbon menurun serta kadar Nitrogen naik. Oleh karena itu rasio C/N kompos menurun. Rasio yang sangat tinggi dapat menghambat proses dekomposisi begitu sebaliknya. Walaupun diawal berlangsung cepat, pada akhirnya melambat disebabkan kurangnya unsur karbon sebagai sumber nutrisi bakteri dan fungsi pengurai (Pandebesai, 2012)

Bahan organik dari penambahan bioaktivator EM4, MA-11 dan Orgadec belum memenuhi ketentuan SNI kompos. Hal ini sangat dipengaruhi oleh kadar C/N kompos ampas tebu yang mana masih terlalu tinggi. Untuk mencapai bahan organik yang memenuhi standar maka rasio C/N perlu penurunan kembali. Hal ini memerlukan masa fermentasi kompos menjadi lebih lama. Menurut Yuniwati *et al* (2012), pada proses pembuatan kompos terjadi reaksi karbon membentuk karbondioksida dan metana dalam bentuk gas sehingga kadar karbon menurun. kandungan N total meningkat karena mikroorganisme menghasilkan amoniak dan nitrogen. Oleh karena itu C/N akan menurun. Sehingga bahan organik dalam

kompos tersebut dapat digunakan untuk tanaman.

Simpulan

Kompos ampas tebu yang dihasilkan memiliki kadar C-Organik yang rendah pada perlakuan penggilingan dan bioaktivator Orgadec, kandungan N-total tertinggi diperoleh dari perlakuan cacah manual dan bioaktivator MA11, dan rasio C/N terbaik diperoleh pada perlakuan penggilingan dan bioaktivator Orgadec, serta nilai bahan organik tertinggi diperoleh pada pencacahan manual dan bioaktivator EM4.

Daftar Pustaka

- Akasuma N., Septu, M. Raiza. 2011. Pembuatan Bio-Etanol dari Ampas Tebu dengan Variasi Waktu Hidrolisa, Berat Ragi, dan Jenis Ragi. Universitas Sriwijaya Palembang.
- Bachtiar, B. dan A. H. Ahmad. 2019. Analisis Kandungan Hara Kompos Johar *Cassia siamea* dengan Penambahan Aktivator Promi. J. Bioma 4(1):68-76
- Cahaya TS, A., & Adi Nugroho, D. 2009. Pembuatan Kompos Dengan Menggunakan Limbah Padat Organik (Sampah Sayuran Dan Ampas Tebu). Jurusan Teknisk Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. eprints.undip.ac.id
- Harsono, P. 2012. Mulsa Organik: Pengaruh Terhadap Lingkungan Mikro, Sifat Kimia Tanah dan Keragaman Cabai Merah ditanah Vertisol Sukoharjo Pada Musim Kemarau. J. Hort. Indonesia. 3(1):35-41
- Jannah. 2003. Analisis Kecukupan Panas pada Proses Pasterisasi Santan. Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Pandebesai, E.S., Rayuanti, D. 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Pada

- Pengomposan Sampah Domestik.
Jurnal Lingkungan Tropis 6(1): 31-40
- Rafi. 2013 Pengaruh Penambahan Sekam pada Proses Pengomposan Limbah.
Jurnal Lingkungan
- Santoso. 2012. Pemanfaatan Limbah Sebagai Bahan Industri. Jakarta: Kanisius.
- Sari, C. M., Karnilawati, K., & Khairurrahmi, K. 2020. Analisis Kualitas Kompos Dengan Perbedaan Jenis Limbah Dan Lama Fermentasi.
Jurnal Agroristek, 3(1), 21-27.
- Sutanto, R. 2002. Pupuk Organik: Potensi Biomassa dan Proses Pengomposan. Yogyakarta: Kanisius. Hlm. 35:56
- Sutanto, R. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutrisno dan A. Toharisman. 2009. Ikhtisar Angka Perusahaan Tahun Giling 2008 (Inpres). P3GI. Pasuruan Jatim
- Yuniwati, M. Iskarima, F., Padulemba, A. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*.