

PENGOLAHAN LIMBAH PADAT AMPAS NILAM DENGAN MENGGUNAKAN KOTORAN KAMBING DAN *RHYZOPUS ORYZAE SP.*

SOLID WASTE PROCESSING OF Patchouli DRUGS USING GOAT DRUGS AND RHYZOPUS ORYZAE SP.

Mistia Sari¹, Efri Melda²

^{1,2} Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

E-mail: mistia.sari@gmail.com

INFO ARTIKEL

Koresponden

Mistia Sari

dikiulilazmi.009@gmail.com

Kata kunci:

limbah padat, ampas nilam, kotoran kambing, *Rhizopus oryzae sp*

Website:

<http://idm.or.id/JSCR>

hal: 123 - 133

ABSTRAK

Keefektifan kerja dari aktivator kotoran kambing dan *Rhizopus oryzae sp* dalam pengomposan limbah ampas nilam dapat dilihat dari penelitian ini. Sistem pengomposan dibuat dalam tiga bentuk perlakuan yaitu nilam 100 %, nilam dengan campuran kotoran kambing dalam perbandingan 5:1, dan nilam dengan campuran kotoran kambing dan *Rhizopus oryzae sp* dengan perbandingan 5 : 1 : 1. Ketiga perlakuan diukur dalam rentang waktu dua puluh hari, tiga puluh hari, dan empat puluh hari. Parameter yang diukur berupa suhu, kadar air, pH, kadar Karbon, Nitrogen, Kalium, dan Phosphor. Dan dibandingkan dengan standar yang ditetapkan oleh SNI nomor 19-7-30-2004. Hasil yang diperoleh pada dua puluh hari pertama dengan penambahan kotoran kambing dan *Rhizopus oryzae sp* bahwa penggunaan aktivator kotoran kambing dan *Rhizopus oryzae sp* efektif dapat mempercepat laju pengomposan dibandingkan dengan kompos tanpa aktivator dan kompos dengan campuran kotoran kambing saja, dimana pada kompos dengan penambahan ragi pada hari ke dua puluh sudah terbentuk, ditandai dengan nilai rasio C/N 19.08 telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI. Kandungan hara dari Nilam pada umumnya telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI 19-7030-2004. Kadar unsur hara yang dikandung kompos nilam dengan menggunakan aktivator ragi *Rhizopus oryzae sp* pada dua puluh hari pertama adalah C- organic 30% (tidak memenuhi standar), N 2.11 (memenuhi standar SNI), Kalium 2.72 (memenuhi SNI), Phospor 0.1 (memenuhi standar SNI), rasio C/N 19.08 (memenuhi standar SNI).

Copyright © 2021 JSCR. All rights reserved.

ARTICLE INFO

Correspondent:**Mistia Sari***dikiulilazmi.009@gmail.com***Key words:***solid waste, patchouli dregs, goat manure, Rhizopus oryzae sp***Website:***http://idm.or.id/JSCR***page: 123 - 133**

ABSTRACT

The effectiveness of goat manure activator and Rhizopus oryzae sp in composting patchouli waste can be seen from this study. The composting system was made in three forms of treatment, namely 100% patchouli, patchouli with a mixture of goat manure in a ratio of 5:1, and patchouli with a mixture of goat manure and Rhizopus oryzae sp in a ratio of 5: 1: 1. The three treatments were measured in a span of twenty days, thirty days, and forty days. Parameters measured were temperature, water content, pH, levels of carbon, nitrogen, potassium, and phosphorus. And compared with the standards set by SNI number 19-7-30-2004. The results obtained in the first twenty days with the addition of goat manure and Rhizopus oryzae sp that the use of goat manure activator and Rhizopus oryzae sp can effectively accelerate the rate of composting compared to compost without activator and compost with a mixture of goat manure alone, where in compost with the addition of yeast in the twentieth day has been formed, marked by the value of the C/N ratio of 19.08 having met the standards set by SNI. The nutrient content of patchouli in general has met the standards set by SNI 19-7030-2004. Nutrient levels contained in patchouli compost using yeast activator Rhizopus oryzae sp in the first twenty days were 30% C-organic (not meeting the standard), N 2.11 (meeting SNI standards), Potassium 2.72 (meeting SNI), Phosphorus 0.1 (meeting SNI standards). SNI standard), C/N ratio 19.08 (meets SNI standard).

Copyright © 2021 JSCR. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Talu sebagai salah satu nagari dari 19 nagari yang ada di Kabupaten Pasaman Barat merupakan daerah penghasil nilam. Dari data statistik yang didapatkan dari kantor Wali Nagari Talu, didapatkan selama tahun 2011 penggunaan lahan nilam mencapai 48 hektar. Dengan hasil rata-rata berat daun kering 2ton perhektar pertahun, dihasilkan sebanyak 96 ton daun kering pertahun.

Setiap kali penyulingan akan didapat limbah daun sekitar 95% dari bahan yang disuling. Sehingga setiap tahunnya tidak kurang dari 92 ton ampas nilam dihasilkan di Talu. Umumnya para petani membakar ampas nilam untuk mengurangi tingginya tumpukan ampas. Hal ini tentu tidak mengurangi permasalahan limbah ampas nilam tapi justru menimbulkan polusi baru berupa asap yang mengandung CO₂ yang membahayakan bagi kesehatan. Di samping itu bila dibiarkan menumpuk maka ketika musim hujan tiba, maka tumpukan ampas nilam ini akan dibawa oleh air dan mengalir ke sungai, bandar-bandar atau selokan sehingga memicu terjadinya eutrofikasi yang juga menjadi permasalahan baru bagi lingkungan.

Pemanfaatan limbah ampas nilam salah satunya bisa dilakukan melalui kegiatan pembuatan kompos organik. Kegiatan ini dapat mengatasi permasalahan lingkungan yang diakibatkan menumpuknya limbah penyulingan (Junaidi, 2008).

Secara alami jika ampas daun nilam jika dibiarkan saja akan mengalami dekomposisi. Namun, dekomposisi ini memerlukan waktu yang lama, berbulan-bulan hingga bertahun-tahun. Agar proses pengomposan dapat berlangsung lebih cepat dapat ditambahkan aktivator.

Kompos dari jerami gandum yang kaya selulosa telah pernah dibuat dengan aktivator *Aspergillus oryzae* dan kotoran kerbau terbukti dapat meningkatkan degradasi jerami gandum dalam rentang waktu 30 - 60 hari (Dhaval, 2011).

Pada penelitian ini menggunakan aktivator jamur yang sejenis dengan *Aspergillus oryzae* yaitu *Rhizopus oryzae sp.* Hal ini tentu akan lebih menarik mengingat penggunaan *Rhizopus oryzae sp* belum pernah digunakan sebagai aktivator dan diharapkan memberikan hasil yang lebih mengingot *Rhizopus oryzae sp* adalah ragi yang biasa digunakan untuk pembuatan tempe.

Pada pembuatan tempe, ragi *Rhizopus oryzae sp* berperan sebagai pemecah unsur Nitrogen. Jamur yang tumbuh pada kedelai tersebut menghasilkan enzim-enzim yang mampu merombak senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Jamur *Rhizopus oryzae* mempunyai kemampuan mengurai lemak kompleks menjadi trigliserida dan asam amino Selain itu jamur *Rhizopus oryzae* mampu menghasilkan protease (Septiani, 2004).

Pada penelitian ini digunakan kotoran kambing sebagai tambahan nutrient karena kotoran ternak tersebut jelas akan memperkaya kandungan unsur hara pada kompos. Kotoran kambing merupakan bahan yang mempunyai kandungan unsur hara lengkap dengan proporsi yang berbeda dan saling melengkapi satu sama lain. Selain mengandung unsur-unsur makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium) juga mengandung unsur-unsur mikro (Kalium, Magnesium, serta sejumlah kecil mangan, tembaga, borium dan lain-lain) yang dapat menyediakan unsur-unsur atau zat makanan bagi kepentingan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Lodha (1974) dalam Sinukaban mengatakan kotoran ternak merupakan media yang paling sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroba. Di samping menambah jumlah mikroba perombak, kotoran ternak juga merupakan penyumbang hara pada bahan kompos. Kompos terbaik yang dihasilkan percobaan Howard dalam Gaur (1980), adalah hasil pengomposan campuran sampah organik dengan kotoran kambing menghasilkan kompos paling cepat.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan adalah : alat yang digunakan antara lain : komposter, kardus dan sekam padi, pengaduk, ayakan, neraca analitik, cawan porselen, oven, desikator, erlenmeyer, aluminium foil, Edmund Buhler, 7400 Tubingen, labu semprot, labu Kjeldahl, pipet takar, pipet tetes, pemanas/block digester, labu ukur, botol vial, SSA dan Spektrofotometer UV/Vis (Shimadzu UV-1700 Spectronic), erlenmeyer 100 ml, alat destilasi, buret digital/titrator, batu didih.

Bahan yang digunakan antara lain: daun dan ranting ampas suling nilam, kotoran kambing, *Rhizopus oryzae sp*, HNO₃ p.a 65%, HClO₄ p.a 70-72%, H₂SO₄ p.a 95-97%, HCl, ammonium heptamolibdat, kalium antimonitartat, asam askorbat, akuabides,

$K_2Cr_2O_7$, kertas saring W-41, larutan standar PO_4^{3-} dari KH_2PO_4 , larutan standar glukosa, asam borat, indikator conway, NaOH 40%.

Rancangan percobaan

Ampas nilam berupa daun dan ranting nilam diambil dari hasil penyulingan nilam yang berlokasi di Talu. Ampas nilam yang diambil, dipilih dari nilam yang bermutu dan dilakukan penimbangan. Untuk mempercepat hasil pengomposan ampas nilam dicacah dalam ukuran 3 - 5 cm. Kotoran kambing dijemur hingga kering, *Rhizopus oryzae sp* yang digunakan adalah *ragi* yang biasa digunakan untuk pembuatan tempe.

Kedalam masing-masing keranjang dimasukkan kardus dan sekam padi untuk melapisi bagian dalam. Keranjang I hanya berisi ampas nilam (100%), keranjang II berisi campuran ampas nilam dan kotoran kambing dengan perbandingan 5:1, keranjang III berisi campuran ampas nilam dengan kotoran kambing dan ragi *Rhizopus oryzae sp* dengan perbandingan 5:1:1. Kemudian ditutup dengan sekam padi dibagian atasnya, dilanjutkan dengan penutupan bagian atas keranjang. Pengadukan dan penyiraman dengan air sesuai kebutuhan dari kompos dilakukan setiap hari hingga kompos matang. Suhu diukur setiap hari dengan meletakkan termometer $^{\circ}C$ pada bagian tengah kompos pada kedalaman lebih kurang 50 cm. Suhu diukur setiap hari pada tiga waktu yaitu pada pagi hari jam 07.00 wib, siang hari 13.00 wib dan sore hari pada jam 17.00 wib. Untuk melihat Hasil panen kompos tersebut diayak untuk memisahkan antara kompos matang dan kompos yang belum matang. Jumlah kompos yang lolos dari ayakan merupakan kompos yang telah matang dan sudah dapat dimanfaatkan.

Pengujian kualitas kompos.

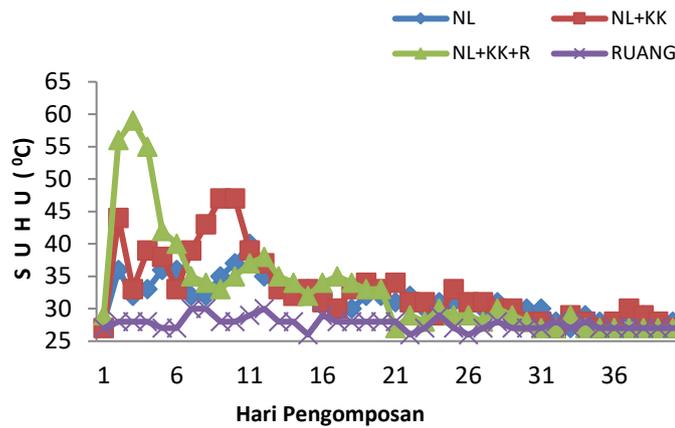
Pengujian produk kompos terdiri dari pengujian kualitas kimia dan kualitas fisik. Pengujian kualitas kimia meliputi nilai pH, kadar air, N-organik, C-organik, Pospor dan Kalium diuji pada waktu 20 hari, 30 hari, dan 40 hari.

Nilai pH diukur dengan pH meter, kadar air dianalisa dengan metoda gravimetri dengan pengeringan menggunakan oven pada suhu $105^{\circ}C$, Nitrogen organik dianalisa dengan metoda kjedahl, C-organik, P_2O_5 , dianalisa dengan metoda spektrofotometri, K_2O dianalisa dengan AAS. Hasil pengujian kualitas kompos dibandingkan dengan standar kualitas kompos menurut Standar Nasional Indonesia nomor 19-7-30-2004. Pengujian kualitas fisik kompos meliputi suhu, warna dan bau. Hasil pengujian kualitas kompos dibandingkan dengan standar kualitas kompos menurut Standar Nasional Indonesia nomor 19-7-30-2004. Pengamatan lainnya adalah penyusutan kompos yang dilakukan pada akhir proses pengomposan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu Pengomposan

Proses pengomposan akan berlangsung dengan baik apabila berada dalam temperatur yang sesuai untuk pertumbuhan mikroorganismenya perombak. Temperatur optimum yang dibutuhkan mikroorganismenya untuk merombak bahan adalah $35-55^{\circ}C$ (Burhanuddin, 2010). Pada kisaran suhu tersebut, mikroorganismenya dekomposer akan tumbuh tiga kali, enzim akan bekerja lebih efektif dan penurunan C/N akan berlangsung sempurna (Junaidi, 2008).



Gambar 1. Grafik Suhu dan Waktu Pengomposan

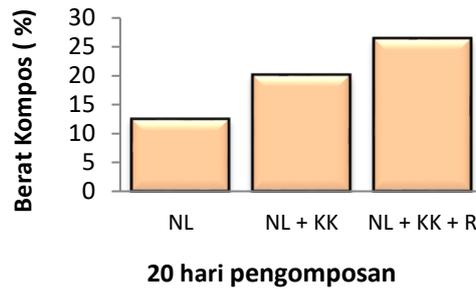
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada setiap perlakuan sampel, pada minggu pertama terlihat bahwa suhu dengan campuran nilam dengan kotoran kambing dan ragi *Rhizopus oryzae sp* jauh lebih tinggi dari pada perlakuan yang lainnya. Hal ini menandakan laju pengomposan berlangsung cepat yang ditunjukkan oleh adanya aktifitas perombakan bahan organik oleh mikroorganisme. Suhu maksimum mencapai kisaran 59 °C dicapai pada hari ketiga seperti yang terlihat pada Gambar 1.

Peningkatan temperatur mulai awal proses pengomposan dan mencapai maksimum pada minggu pertama, kemudian temperatur menurun sampai pada akhir proses pengomposan. Peningkatan temperatur tersebut karena pada minggu pertama makanan mikroba dari bahan organik cukup banyak, sehingga pertumbuhan dan aktifitas mikroba perombak sangat intensif. Perombakan bahan organik yang intensif ini diiringi dengan pelepasan panas yang besar, sehingga temperatur timbunan meningkat. Kemudian aktifitas mikroba menurun diiringi dengan penurunan temperatur timbunan sampai pada akhir proses pengomposan. Temperatur pada perlakuan kotoran kambing lebih tinggi dari kontrol, karena pemberian kotoran ternak akan rneningkatkan aktifitas mikroba menyebabkan suhu lebih panas (Sinukaban).

Tercapainya suhu termofilik pada sampel nilam dengan perlakuan campuran kotoran kambing dan ragi *Rhizopus oryzae sp* ini, memberikan keuntungan tersendiri karena fase termofilik/fase suhu yang tinggi akan menyebabkan bibit penyakit patogen dapat terbunuh, bibit hama seperti lalat dapat dinetralisir, disamping bibit rumput atau molekul organik yang resisten akan mati (Anni, 2003) Sehingga kompos yang dihasilkan lebih berkualitas dan tidak berbahaya bagi tanaman dan manusia yang menggunakannya.

Kompos Matang

Kematangan kompos ditandai dengan telah hancurnya bahan kompos, suhu mendekati suhu awal pengomposan, warna bahan berubah menjadi kehitaman dan berbau seperti tanah atau tidak tercium bau mengganggu, struktur bahan remah, dan mudah hancur (Srihati, 2006).



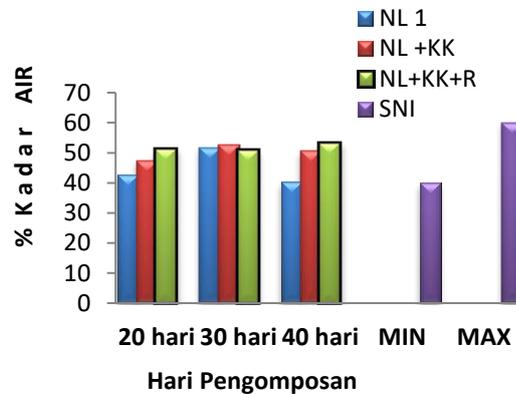
Gambar 2. Grafik Persentase Kompos Matang

Disini terlihat penyusutan kompos dengan penambahan ragi lebih besar bila dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan aktivator *Rhizopus sp* lebih efektif dalam merombak ampas nilam dibandingkan dengan hanya menggunakan campuran kotoran kambing dan tanpa campuran sama sekali.

Jika dibandingkan dengan penelitian Salim (2008) pada kompos ampas nilam dengan aktivator Em4 dan agrisimba penyusutannya masing-masing adalah 28.4% dan 23.21% maka hasil penelitian dengan menggunakan aktivator ragi menunjukkan hasil tidak jauh berbeda. Menurut Isroi (2003) kompos yang sudah matang akan mengalami penyusutan berat/ volume berkisar antara 20-40%.

Kadar Air

Mikroorganisme dapat mendegradasi bahan organik secara optimum pada kondisi kadar air 40-60%. Jika kadar air kurang dari 40%, maka aktivitas akan mengalami penurunan.

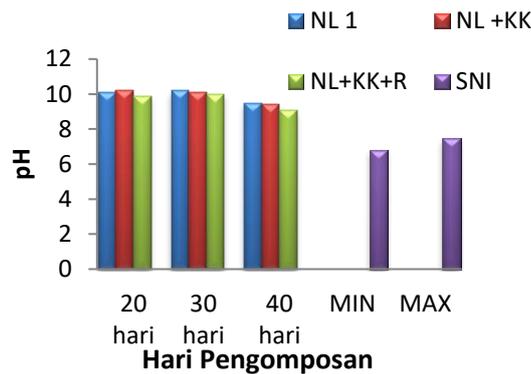


Gambar 3. Grafik Kadar Air pada Masing-masing perlakuan

Kadar air dari masing-masing perlakuan pada kompos nilam terlihat bervariasi. Pada dua puluh hari dan empat puluh hari pengomposan terlihat kecenderungan dari kompos nilam dengan penambahan ragi lebih tinggi dari pada tanpa ragi. Hal ini bisa dipahami sebagai bentuk dari kebutuhan akan air dari masing-masing perlakuan tidak sama.

Derajat Keasaman (pH)

Kondisi pH optimum untuk pertumbuhan bakteri pada umumnya adalah antara 6.0–7.5 dan 5.5–8.0 untuk fungi. Kondisi pH awal yang relatif tinggi, akan melarutkan Nitrogen dalam kompos dan selanjutnya akan diemisikan sebagai ammoniak (Agus, 2001).

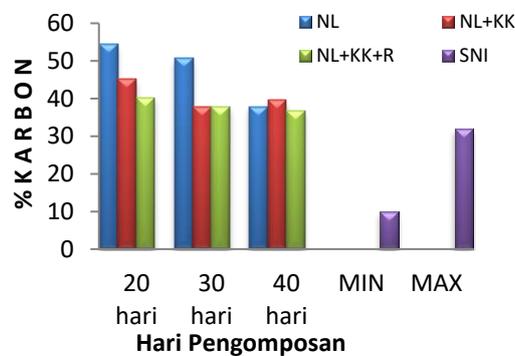


Gambar 4. Grafik Derajat Keasaman (pH)

Dari grafik terlihat nilai pH yang bersifat basa, hal ini diduga tingginya metabolik dari unsur Nitrogen sehingga terjadinya pelepasan gas amoniak. Penguraian mendekati harga yang sama untuk setiap perlakuan, dan kecenderungan nilai pH sedikit turun dengan bertambahnya hari pengomposan. Jika dibandingkan dengan harga pH penelitian dari Salim (2008) terhadap kompos nilam dengan menggunakan aktivator agrisimba dan EM4 masing-masing sama yaitu sebesar 7.4.

Sementara harga pH yang didapatkan oleh Junaidi dkk pada pengomposan ampas nilam dengan menggunakan orgadec adalah 8.7, hal ini menandakan bahwa kompos dengan ampas nilam bersifat basa. Jika dibandingkan dengan standar SNI, maka pH dari kompos nilam tidak ada yang memenuhi, namun masih dalam kisaran yang dapat diterima menurut Hadiwijaya dalam Zaman, yaitu antara 5-12.

Unsur Karbon



Gambar 6. Grafik Kadar Karbon

Pada grafik terlihat data kadar karbon yang bervariasi untuk setiap perlakuan. Pada kompos ampas nilam dengan komposisi nilam 100% secara umum terlihat kecenderungan konsentrasi yang tinggi pada dua puluh hari pertama dan sedikit menurun pada hari ketiga puluh diikuti dengan empat puluh hari berikutnya. Sementara pada kompos ampas nilam dengan campuran kotoran kambing dengan perbandingan 1:1 terlihat kadar karbon yang lebih rendah, begitu juga dengan penambahan ragi *Rhizopus oryzae sp* dimana kadar nilai C jauh lebih rendah dimulai dari dua puluh hari pengomposan, diikuti tiga puluh hari berikutnya. Selanjutnya pada empat puluh hari pengomposan penurunan tak lagi signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sadik dkk pada kompos pelepah kurma

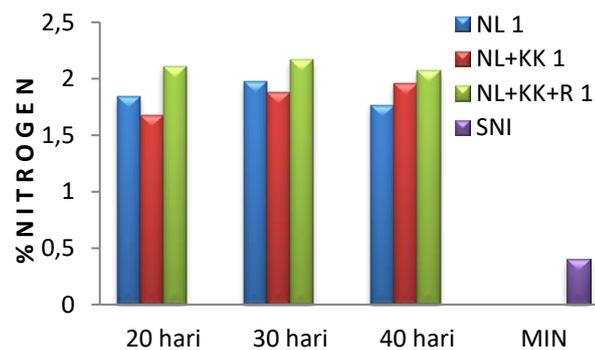
dengan aktivator BZT, bahwa nilai karbon cenderung menurun dengan bertambahnya hari pengomposan. Dan penurunan lebih tajam terlihat pada kompos dengan menggunakan aktivator BZT (Sadik, 2010).

Dan bila dibandingkan penelitian yang dilaporkan oleh Dhaval (2011) pada kompos jerami gandum dengan aktivator jamur *Aspergillus oryzae* maka terlihat kecenderungan yang sama bahwa kadar C akan semakin menurun dengan bertambahnya hari pengomposan, dan penurunan akan terlihat lebih tajam pada kompos dengan penambahan aktivator.

Begitu pula dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nasrul, dkk (2009) pada kompos tandan kelapa sawit dengan penambahan jamur pelapuk putih serta Tuti Handayani (*thesis unpublisch*, 2012) pada kompos dari tongkol jagung dengan menggunakan kotoran kambing dan *Rhizopus oryzae* semuanya memperlihatkan kecenderungan yang sama.

Nitrogen

Nitrogen dibutuhkan mikroorganisme untuk pemeliharaan dan pembentukan sel tubuh. Makin banyak kandungan nitrogen, makin cepat bahan organik terurai, karena mikroorganisme pengurai memerlukan nitrogen untuk perkembangannya (Srihati, 2006).



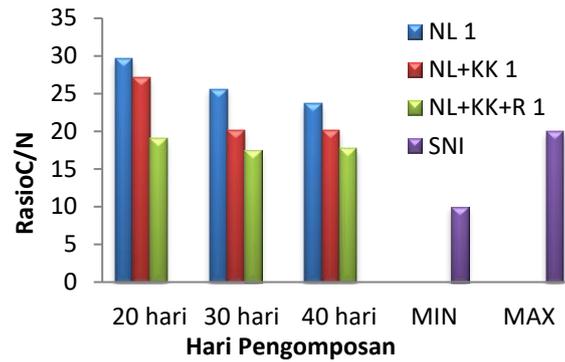
Gambar 7. Kadar Nitrogen Kompos Nilam dengan Variasi Waktu

Pada grafik terlihat kandungan nitrogen yang bervariasi untuk setiap perlakuan. Semua perlakuan melebihi batas nilai yang telah ditetapkan oleh SNI. Bila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Salim dkk bahwa kadar N kompos ampas nilam dengan menggunakan aktivator agrisimba adalah 1.84% dan dengan aktivator EM4 adalah 1.93%, maka nilai kadar nitrogen pada penelitian ini tidak jauh berbeda.

Nilai nitrogen dengan penambahan *Rhizopus oryzae sp* terlihat lebih tinggi dari pada kedua perlakuan lainnya. Hal ini dapat dipahami karena pada aktivitas protolitik *Rhizopus oryzae* yaitu dari kapang yang dihasilkan, akan diuraikan menjadi asam-amino, sehingga nitrogen terlarutnya akan mengalami peningkatan.

Rasio C/N

Rasio C/N menjadi sangat penting dalam pembuatan kompos. Karena bahan yang memiliki rasio C/N yang sama dengan tanah memungkinkan bahan tersebut diserap oleh tanaman (Srihati, 2006).



Gambar 8. Grafik Rasio C/N

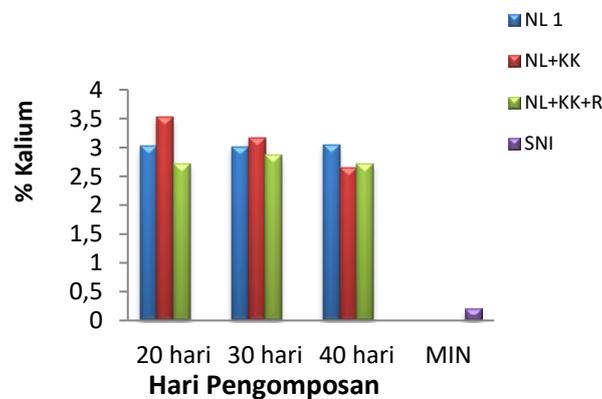
Dari grafik terlihat pada dua puluh hari pertama penurunan rasio C/N dengan penggunaan ragi terlihat signifikan bila dibandingkan dengan kontrol dan kotoran kambing. Begitu juga dengan tiga puluh hari berikutnya, sementara pada empat puluh hari berikutnya tidak terlihat penurunan yang signifikan. Dari data ini terlihat keefektifan dari pemakaian ragi. Ragi *Rhizopus oryzae sp* berperan dalam perombakan bahan-bahan kompos. Disamping itu kompos dengan penggunaan ragi *Rhizopus oryzae sp* rasio C/N nya memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI.

Bila dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dhaval (2011), pada pembuatan kompos dari gandum dengan menggunakan jamur *Aspergillus oryzae* maka terlihat bahwa rasio C/N turun drastis bila dibandingkan tanpa menggunakan jamur *Aspergillus oryzae*.

Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh sadik, bahwa rasio C/N cenderung menurun seiring dengan penambahan waktu, namun penurunan itu akan terlihat jauh lebih tajam bila ditambahkan aktivator.

Kalium

Kalium diserap dalam bentuk K^+ dan merupakan unsur yang sangat penting. Ion kalium mempunyai fungsi khusus pada asimilasi zat arang. Bila tanaman sama sekali tidak diberikan kalium, maka asimilasi akan terhenti. Kadar dari kalium pada kompos ampas nilam dengan masing-masing perlakuan dan variasi waktu dapat dilihat dari grafik berikut:



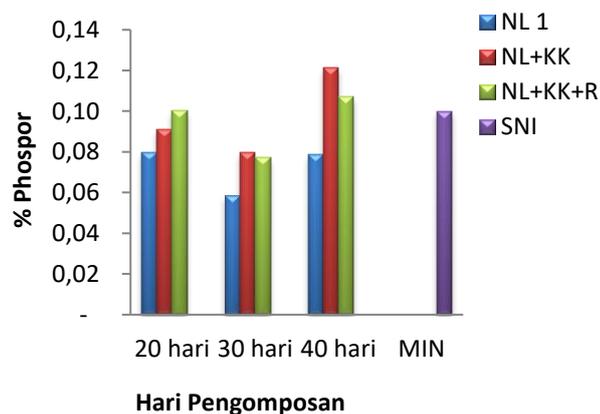
Gambar 9. Grafik Kadar Kalium pada Kompos Ampas Nilam

Pada Gambar 9 terlihat bahwa kandungan K dalam kompos ampas nilam sangat tinggi, kalium paling tinggi terdapat pada nilam dengan campuran kotoran kambing. Kadar kalium yang dimiliki bervariasi dan tidak terlihat kecenderungan tertentu dari setiap perlakuan. Dan setiap perlakuan memenuhi harga SNI.

Penelitian yang dilakukan oleh Salim, dkk (2008) kandungan kompos ampas nilam dengan aktivator agrisimba dan EM4 menghasilkan kadar kalium 3.54% dan 3.66%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Junaidi (2008) dengan aktivator orgadec didapatkan kandungan kalium sebesar 1.26%. Salah satu keunggulan kompos ampas nilam yaitu kandungan kaliumnya yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai sumber K untuk tanaman. Jika mengacu kepada hasil tersebut, maka kompos ampas nilam dengan aktivator kotoran kambing dan ragi *Rhizopus oryzae sp* ini dapat dijadikan sebagai pupuk kalium.

Kadar Phospor

Fosfor merupakan unsur hara yang diperlukan dalam jumlah banyak, berguna bagi perakaran dan batang yang kuat, serta meningkatkan mutu buah. Kekurangan fosfor mengakibatkan tanaman tumbuh menjadi kerdil dan daun berwarna keunguan. Sumber unsur hara P antara lain pupuk SP-18, SP-36 dan rock fosfat (Srihati, 2006).



Gambar 10. Kadar Phosphor Dengan Variasi Waktu

Dari gambar terlihat bahwa kandungan P pada masing-masing perlakuan kompos nilam berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh pengaruh campuran yang digunakan. Kandungan P paling besar terdapat pada kompos dengan campuran kotoran kambing pada hari keempat puluh pengomposan yaitu 0,12% dan terkecil pada nilam tanpa campuran aktivator. Dengan bervariasinya kadar P yang didapatkan maka perbandingan standar SNI juga bervariasi. Yaitu yang memenuhi SNI adalah nilam dengan campuran kotoran kambing, serta nilam dengan penambahan ragi *Rhizopus oryzae sp*. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian junaedi dan kawan-kawan kadar P kompos nilam dengan menggunakan orgadec jauh lebih tinggi yaitu 1.5%. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh pengaruh dari penambahan aktivator yang berbeda. Untuk ampas nilam yang tanpa aktivator dilaporkan hanya memiliki 0.28% kandungan fosfor.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan aktivator kotoran kambing dan *Rhizopus oryzae sp* efektif dapat mempercepat laju pengomposan dibandingkan dengan kompos tanpa aktivator dan kompos dengan

campuran kotoran kambing saja, dimana pada kompos dengan penambahan ragi pada hari ke dua puluh sudah terbentuk, ditandai dengan nilai rasio C/N 19.08 telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI

2. Kandungan hara dari nilam pada umumnya telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI 19-7030-2004. Kadar unsur hara yang dikandung kompos nilam dengan menggunakan aktivator ragi *Rhizopus oryzae* sp pada dua puluh hari pertama adalah C-organik 30% (tidak memenuhi standar), N 2.11 (memenuhi standar SNI), Kalium 2.72 (memenuhi SNI), Fosfor 0.1 (memenuhi standar SNI), rasio C/N 19.08 (memenuhi standar SNI).

DAFTAR PUSTAKA

- Dhaval. A, Prateek. S, Pradip. A, Hasmukh. M. 2011. *Wheat Straw Composting Through Aspergillus oryzae*. Journal of Advances in Developmental Research. Vol 2, No 2.
- Gaur, A.C *et al.* 1980. *Rapid Composting in Compost technology*. Project Field Document. No 13; 47-58.
- Isroi. *Kompos*. 2008. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor. www.isroi.org
- Junaedi, dkk 2008. *Pembuatan Arang Kompos Bioaktif (Arkoba) Dari Limbah Penyulingan Nilam*, Jurnal balai penelitian hutan penghasil serat.
- Nasrul, dkk. 2009. *Pengaruh Penambahan Jamur Pelapuk Putih Pada Proses Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit*. Darussalam.
- Sadik, M.W dkk, *Recycling of Agriculture and Animal Farm Wastes Into Compost Using Compost Activator in Saudi Arabia*. Al khaedah farm, Riyadh.Saudi Arabia.
- Salim, Takiyah, Sriharti. 2008. *Pemanfaatan ampas daun nilam sebagai kompos* Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI Subang, Jawa Barat
- Septiani, Y. 2004. *Studi Karbohidrat, Lemak dan Protein pada Kecap dari Tempe*. Skripsi. Surakarta: F. MIPA UNS.
- Srihati dan Takiyah Salim, 2006. *Pembuatan Kompos Limbah Nenas Dengan Menggunakan Berbagai Bahan Activator*, Jurnal Purifikasi, vol 7 No.2.