

## PENGARUH LAMA WAKTU FERMENTASI DAN JENIS DEKOMPOSER TERHADAP KUALITAS PUPUK BOKASHI DARI LIMBAH BUNGA JANTAN KELAPA SAWIT

Hairullah, Noor Khamidah\*, Ronny Mulyawan

Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia

\*Corresponding author: [noor.khamidah.uno@gmail.com](mailto:noor.khamidah.uno@gmail.com)

**Abstrak.** Bokashi adalah bahan organik yang telah difermentasi untuk memperbaiki tanah sebagai upaya meningkatkan unsur hara dalam tanah. Salah satu bahan organik yang dapat difermentasikan yaitu limbah bunga jantan kelapa sawit yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah bunga jantan kelapa sawit berpotensi dijadikan sebagai bokashi karena memiliki kandungan unsur hara. Pada proses fermentasi diperlukan bahan dekomposer untuk merombak bahan organik. Beberapa jenis dekomposer dapat digunakan antara lain Effective Mikroorganisme (EM<sub>4</sub>) dan *Trichoderma* sp., yang dapat membantu proses fermentasi sehingga proses pembuatan pupuk menjadi lebih cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu fermentasi dan jenis dekomposer terhadap kualitas pupuk bokashi dari limbah bunga jantan kelapa sawit. Subjek dalam penelitian ini adalah bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit, sedangkan untuk objek yang digunakan adalah kadar nitrogen, fosfor, dan kalium yang terkandung pada bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi berpengaruh terhadap kualitas pupuk bokashi dari limbah bunga jantan kelapa sawit. Waktu yang terbaik dalam proses pembuatan bokashi adalah 21 hari. Kedua jenis dekomposer EM<sub>4</sub> dan *Trichoderma* sp. berpotensi dijadikan sebagai dekomposer dalam pembuatan bokashi dari limbah bunga jantan kelapa sawit.

**Kata kunci:** Bunga jantan kelapa sawit, Bokashi, Fermentasi, Dekomposer

### 1. PENDAHULUAN

Bokashi adalah suatu istilah yang berasal dari bahasa Jepang yang artinya “bahan organik yang telah difermentasi”. Bokashi digunakan oleh petani Jepang untuk memperbaiki tanah sebagai upaya meningkatkan unsur hara dalam tanah (Tomia, 2012). Penggunaan pupuk organik seperti bokashi pada tanaman sangat diperlukan karena bahan organik mampu meningkatkan unsur hara pada tanah, mampu memperbaiki sifat fisik tanah dan dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan kemampuannya mengikat unsur hara (Shoreayanto, 2002). Penggunaan bokashi sangat bagus karena memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi. Salah satu bahan organik yang dapat diolah menjadi bokashi adalah limbah bunga jantan kelapa sawit karena memiliki kandungan unsur hara (Hamidiyanto, 2012).

Bokashi diolah dengan cara fermentasi menggunakan bantuan mikroorganisme perombak atau dekomposer (Tomia, 2012). Lama waktu fermentasi dapat mempengaruhi kualitas pupuk bokashi. Tanpa bantuan dekomposer proses fermentasi dapat berlangsung sangat lama. Proses pembuatan pupuk bokashi dengan menggunakan dekomposer dapat memperpendek waktu fermentasi. Lama fermentasi juga berpengaruh terhadap hasil akhir perombakan bahan organik dalam bahan baku. Waktu fermentasi yang terlalu pendek dapat membuat hasil perombakan belum optimal, masih terdapat bahan yang tidak terombak oleh dekomposer. Waktu fermentasi yang terlalu lama juga belum tentu mendapatkan hasil optimal, karena dekomposer dapat kekurangan bahan yang dapat dirombak sehingga malah menyebabkan mikroba dekomposer mengalami kematian.

Beberapa dekomposer yang dapat digunakan seperti Effective Mikroorganisme (EM<sub>4</sub>) dan *Trichoderma* sp. Jenis dekomposer EM<sub>4</sub> memiliki kandungan bakteri fotosentetik, *Lactobacillus* sp., *Streptomyces* sp., ragi, dan Actinomycetes merupakan bahan yang dapat membantu proses pengomposan sehingga proses pematangan kompos lebih cepat (Nur *et al.*, 2016). Jenis dekomposer lain seperti *Trichoderma* sp. pada proses pengomposan dapat menghasilkan enzim selulose dan enzim lain yang dapat mendegradasi ikatan kompleks polisakarida pada zat kayu sehingga perombakan bahan organik terjadi dalam waktu yang sangat cepat sehingga sangat baik digunakan sebagai dekomposer (Retno & Sri, 2009).

Berdasarkan uraian di atas maka, perlu dilakukan penelitian tentang lama waktu fermentasi dan penggunaan jenis dekomposer dalam proses pembuatan pupuk bokashi dari limbah bunga jantan kelapa sawit.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu fermentasi dan jenis dekomposer terhadap kualitas pupuk bokashi dari limbah bunga jantan kelapa sawit. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu limbah bunga jantan kelapa sawit, dedak padi, pupuk kandang kotoran ayam, EM<sub>4</sub>, *Trichoderma koningii*, gula merah, air. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu mesin pencacah, ember besar, timbangan, ayakan, karung goni, thermometer, pH meter, gelas ukur, alat pengaduk dan plastik klip. Tahapan pelaksanaan penelitian ini yaitu persiapan alat dan bahan, pencacahan limbah bunga jantan kelapa sawit, pembuatan bokashi, pengamatan, analisis kandungan bokashi, dan analisis data. Data yang diperoleh berupa data kualitatif hasil analisis kandungan unsur hara bokashi yang kemudian dibandingkan dengan SNI 19-7030-2004.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil analisis kandungan unsur hara bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dengan dekomposer yang berbeda dan lama waktu pengomposan pada hari ke-7, 14, dan 21. Hasil analisis kandungan unsur hara N, P dan K bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dengan lama waktu dan dekomposer yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kandungan unsur hara bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit

| Kode Sampel                            | Nitrogen (%) | Fosfor (%) | Kalium (%) |
|----------------------------------------|--------------|------------|------------|
| <i>Trichoderma koningii</i> hari ke-7  | 1,43         | 1,50       | 2,10       |
| <i>Trichoderma koningii</i> hari ke-14 | 1,65         | 1,37       | 2,18       |
| <i>Trichoderma koningii</i> hari ke-21 | 2,27         | 1,45       | 2,34       |
| EM <sub>4</sub> hari ke-7              | 2,05         | 1,44       | 2,30       |
| EM <sub>4</sub> hari ke-14             | 1,89         | 1,35       | 2,34       |
| EM <sub>4</sub> hari ke-21             | 1,80         | 2,42       | 2,35       |
| SNI minimum                            | 0,4          | 0,1        | 0,2        |
| SNI maksimum                           | -            | -          | *          |

Keterangan : \* Nilai lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimum

Pada penelitian ini dilakukan proses pembuatan pupuk bokashi dari limbah bunga jantan kelapa sawit yang selama ini belum dimanfaatkan dengan optimal. Jumlah bunga jantan yang dihasilkan kelapa sawit dalam satu tahun pada umumnya dapat mencapai 650 tandan/ha/tahun. Bunga jantan kelapa sawit selama ini lebih bersifat limbah karena umumnya hanya tertumpuk di sekitar pohon saja. Bunga jantan kelapa sawit berpotensi dijadikan sebagai bahan dasar untuk pembuatan bokashi. Limbah bunga jantan kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bokashi karena bunga jantan kelapa sawit memiliki kandungan unsur hara N 2,01 %, P 0,541 %, K 0,96 %, Mg 0,36 % dengan C/N Rasio 16,6 (Hamidiyanto, 2012).

Proses pembuatan pupuk bokashi dari limbah bunga jantan kelapa sawit pada penelitian ini menggunakan dua jenis dekomposer *Trichoderma koningii* dan EM<sub>4</sub>. Adapun lama waktu fermentasi yang diteliti menjadi tiga waktu, yaitu pada hari ke 7, 14, dan 21. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu fermentasi terhadap kualitas pupuk bokashi dan untuk mengetahui jenis dekomposer yang terbaik dalam proses pembuatan pupuk bokashi. Setelah proses pembuatan pupuk bokashi dilakukan sesuai perlakuan dalam penelitian, kemudian diambil sampel untuk dianalisis kandungan unsur hara yang terdapat dalam bokashi tersebut. Parameter yang dianalisis adalah kadar nitrogen, fosfor, dan kalium, yang merupakan unsur hara makro yang sangat penting dibandingkan dengan unsur hara makro dan mikro lainnya. Unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk melangsungkan kebutuhan hidupnya.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil nitrogen pada bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dengan dekomposer *Trichoderma koningii* pada hari ke-7 yaitu sebesar 1,43 %, pada hari ke-14 sebesar 1,65 %, pada hari ke-21 sebesar 2,27 % dan hasil analisis kandungan nitrogen pada bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dengan dekomposer EM<sub>4</sub> pada hari ke-7 sebesar 2,05 %, pada hari ke-14 sebesar 1,89 % dan pada hari ke-21 sebesar 1,80 %. Hasil kadar nitrogen yang diperoleh dari hari ke-7 sampai dengan hari ke-14 sudah memenuhi standar minimum yang telah ditentukan oleh SNI 19-7030-2004. Terpenuhinya standar minimum SNI pada bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dikarenakan terjadinya proses

dekomposisi bahan organik secara optimum oleh mikroorganisme perombak (Made, 2016). Di samping itu, Wiryanti & Barnardinus (2002) berpendapat bahwa tersedianya unsur hara nitrogen pada bokashi dikarenakan adanya penambahan pupuk kandang kotoran ayam, dimana kandungan unsur hara nitrogen pupuk kandang ayam yaitu sebesar 3,21 %.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil fosfor pada bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dengan dekomposer *Trichoderma koningii* pada hari ke-7 yaitu sebesar 1,50 %, pada hari ke-14 sebesar 1,37 %, pada hari ke-21 sebesar 1,45 % dan hasil analisis kandungan nitrogen pada bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dengan dekomposer EM<sub>4</sub> pada hari ke-7 sebesar 1,44 %, pada hari ke-14 sebesar 1,35 % dan pada hari ke-21 sebesar 2,42 %. Hasil kadar fosfor yang diperoleh dari hari ke-7 sampai dengan hari ke-14 sudah memenuhi standar minimum yang telah ditentukan oleh SNI 19-7030-2004. Terpenuhinya standar minimum SNI pada bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dikarenakan terjadinya proses dekomposisi bahan organik secara optimum oleh mikroorganisme perombak (Made, 2016). Menurut Novizan (2004) menyatakan bahwa kandungan fosfor berasal dari pelapukan batuan mineral alami dan hasil pelapukan bahan organik. Hamidiyanto (2012) juga menyatakan bahwa kandungan unsur hara fosfor limbah bunga jantan kelapa sawit sebesar 0,54 % sehingga bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dapat memenuhi standar minimum SNI.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil kalium pada bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dengan dekomposer *Trichoderma koningii* pada hari ke-7 yaitu sebesar 2,10 %, pada hari ke-14 sebesar 2,18 %, pada hari ke-21 sebesar 2,34 % dan hasil analisis kandungan kalium pada bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dengan dekomposer EM<sub>4</sub> pada hari ke-7 sebesar 2,30 %, pada hari ke-14 sebesar 2,34 % dan pada hari ke-21 sebesar 2,35 %. Hasil kadar kalium yang diperoleh dari hari ke-7 sampai dengan hari ke-14 sudah memenuhi standar minimum yang telah ditentukan oleh SNI 19-7030-2004. Terpenuhinya standar minimum SNI pada bokashi limbah bunga jantan kelapa sawit dikarenakan unsur hara kalium banyak berasal dari bahan organik. Hamidiyanto (2012) menyatakan bahwa kandungan unsur hara kalium pada limbah bunga jantan kelapa sawit yaitu sebesar 0,96 %.

Hasil menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi berpengaruh dalam proses pembuatan pupuk bokashi, waktu optimal proses fermentasi adalah 21 hari yang ditunjukkan oleh parameter pengamatan berupa kandungan NPK yang memenuhi standar pupuk berdasarkan SNI 19-7030-2004. Adapun jenis dekomposer terbaik dalam proses pembuatan pupuk bokashi adalah keduanya sama-sama menunjukkan hasil dekomposisi yang optimal yaitu *Trichoderma koningii* dan EM<sub>4</sub>. Kedua jenis dekomposer ini dapat berperan dengan baik karena sama-sama menghasilkan enzim selulosa dan enzim lainnya yang dapat mendegradasi kandungan serat/kayu yang terdapat dalam bahan baku limbah bunga jantan kelapa sawit, sehingga proses dekomposisi berjalan dengan optimal.

#### 4. SIMPULAN

1. Lama waktu fermentasi berpengaruh terhadap kualitas pupuk bokashi dari limbah bunga jantan kelapa sawit. Waktu yang terbaik dalam proses pembuatan bokashi adalah 21 hari.
2. Kedua jenis dekomposer EM<sub>4</sub> dan *Trichoderma koningii* berpotensi dijadikan sebagai dekomposer dalam pembuatan bokashi dari limbah bunga jantan kelapa sawit.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya kegiatan penelitian yang berjudul "Pengaruh Lama Waktu Fermentasi dan Jenis Dekomposer Terhadap Kualitas Pupuk Bokashi dari Limbah Bunga Jantan Kelapa Sawit" berjalan dengan baik dan lancar.

Pada kesempatan ini Tim Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Pertanian yang telah mendanai kegiatan ini. Tidak lupa pula kepada semua pihak yang turut membantu kegiatan penelitian ini. Tim Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih perlu perbaikan dan keberlanjutan agar benar-benar bermanfaat bagi masyarakat. Terimakasih banyak atas kritik dan saran yang bersifat membangun, semoga penelitian selanjutnya dapat lebih baik lagi. Aamiin.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Hamidiyanto, R. (2012). Aplikasi Kompos Bunga Jantan Kelapa Sawit Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama. Jurnal Agroekoteknologi. Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian UNRI. Riau.
- Made, I.O.I., G. Agus, B. & M. Vivi. O. (2016). Analisis Kadar N, P, K dalam Pupuk Kompos Produksi TPA Jagera. Buleleng. Jurnal Wahana Matematika dan Sains. 9(2): 26-31.
- Novizan. (2002). Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Jakarta: Agromedia Pustaka.

- Nur. T., A.N. Rizali., & M. Elma. (2016). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Teknik Kimia*. Program Studi Teknik Kimia Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Retno dan Sri. (2009). Pengaruh Dosis Kompos Dengan Stimulator Trichoderma Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pioneer-11 Pada Lahan Kering. *Jurnal Jurusan Biologi Fmipa Universitas Diponegoro*. Semarang.
- Shoreayanto. (2002). Pengaruh Dosis dan Waktu Pemberian Bokashi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Agronomi Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Tomia, A. (2012). Pemanfaatan Bokashi Kotoran Temak Ayam Terhadap Produktivitas Tanaman Caisin. Skripsi. Staf Pengajar Faperta UMMU. Temate.
- Wiryanta. W. & T. Barnardinus. (2002). Bertanam Cabai Pada Musim Hujan. Jakarta: Agromedia Pustaka.