

## PENINGKATAN KUALITAS BIOAKTIVATOR KEONG MAS DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI BAHAN TERHADAP JENIS MIKROORGANISME

Rusmini<sup>1)</sup>, Daryono<sup>2)</sup>, Riama Rita Manullang<sup>3)</sup>, Ali Sadikin<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Jl. Samratulangi Samarinda 75131

<sup>4</sup>Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur, Jl KH Harun Nafsi, Samarinda 75132

E-mail: iefira07@gmail.com

### Abstract

*Bioactivators are materials used to accelerate the decomposition process of organic matter, so that the composting process will be accelerated. The purpose of this study was to improve the quality of the golden snail bioactivator by adding various ingredients to the types of microorganisms. This study used a factorial complete randomized design. The first treatment was the mas snail bioactivator with the addition of various ingredients (b) consisting of 3 levels, namely 50 kg of maja fruit (b<sub>1</sub>), 50 kg of bamboo shoots (b<sub>2</sub>) and 50 kg of stale rice (b<sub>3</sub>). The second treatment is the fermentation technique which consists of 2 levels, namely anaerobic fermentation (f<sub>1</sub>), aerobic fermentation (f<sub>2</sub>). The third treatment was fermentation time which consisted of 3 levels, namely fermentation of 1 week (w<sub>1</sub>), 2 weeks (w<sub>2</sub>) and fermentation of 3 weeks (w<sub>3</sub>), all treatments were repeated 2 times so that there were 36 experimental units. Observation by identifying the types of microorganisms present in the bioactivator in each treatment. The results showed that each treatment showed a different content of microorganisms according to the origin of the material, fermentation technique and fermentation time. The highest bacterial content is at the 3rd week of all materials with different fermentation techniques.*

**Keywords:** *bamboo shoots, fermentation, golden snail, maja fruit, , and stale rice.*

### Abstrak

Bioaktivator merupakan bahan yang digunakan untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik, sehingga proses pengomposan akan dipercepat. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas bioaktivator keong mas dengan penambahan berbagai bahan terhadap jenis mikroorganisme. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktorial. Perlakuan pertama yaitu bioaktivator keong mas dengan penambahan berbagai bahan (b) yang terdiri dari 3 taraf yaitu buah maja sebanyak 50 kg (b<sub>1</sub>), rebung bambu sebanyak 50 kg (b<sub>2</sub>) dan nasi basi sebanyak 50 kg (b<sub>3</sub>). Perlakuan kedua yaitu teknik fermentasi yang terdiri dari 2 taraf yaitu fermentasi anaerob (f<sub>1</sub>), fermentasi aerob (f<sub>2</sub>). Perlakuan yang ketiga adalah lama fermentasi yang terdiri dari 3 taraf yaitu fermentasi 1 minggu (w<sub>1</sub>), 2 minggu (w<sub>2</sub>) dan fermentasi 3 minggu (w<sub>3</sub>), semua perlakuan yang diulang sebanyak 2 ulangan sehingga ada 36 satuan percobaan. Pengamatan dengan cara mengidentifikasi jenis mikroorganisme yang terdapat pada bioaktivator pada setiap perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap perlakuan menunjukkan kandungan mikroorganisme yang berbeda sesuai dengan asal bahan, teknik fermentasi dan waktu fermentasi. Kandungan bakteri yang terbanyak adalah pada waktu minggu ke-3 pada semua bahan dengan teknik fermentasi yang berbeda.

**Kata Kunci:** *buah maja, fermentasi, keong mas, , nasi basi, dan rebung bambu.*

## PENDAHULUAN

Petani sekarang kebanyakan menggunakan pupuk kimia dari pada pupuk organik. Hal ini disebabkan kandungan hara pupuk kimia lebih tinggi, mudah didapatkan dan apabila dibutuhkan dan pengaruhnya terhadap tanaman yang diberi pupuk lebih cepat terlihat dibandingkan dengan pupuk organik yang pengaruhnya tidak dapat cepat terlihat (Palupi, 2015).

Selain itu, penggunaan pupuk kimia pada lahan tersebut yang dilakukan secara terus menerus dapat menyebabkan semakin berkurangnya kandungan bahan organik di dalam tanah, kesuburan tanah pun menurun, akibatnya hasil panen juga menurun. Dengan kondisi yang seperti itu mendorong petani untuk meningkatkan dosis pupuk kimia agar hasil tanamannya meningkat. Akibatnya, selain tidak ekonomis, pemupukan dengan dosis tinggi ternyata dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan, baik pencemaran tanah maupun air. Jadi pemupukan dengan pupuk kimia secara terus menerus dengan dosis tinggi bukanlah cara yang baik untuk menjaga kesuburan tanah apalagi untuk mengembalikan tanah pada kondisi semula (Palupi, 2015).

Bioaktivator merupakan bahan yang digunakan untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik, sehingga proses pengomposan akan dipercepat. Bahan-bahan yang dapat digunakan sebagai bioaktivator antara lain rumen sapi, bonggol pisang, limbah buah, rebung bambu, keong mas, buah maja dan nasi basi (Rusmini dan Hidayat, 2019).

Bioaktivator mengandung berbagai jenis mikroorganisme seperti bioaktivator keong mas mengandung bakteri *Pseudomonas fluorescens*, bioaktivator limbah buah mengandung bakteri *Bacillus* sp dan bioaktivator bonggol pisang mengandung bakteri *Enterobacter* sp (Rusmini, dkk, 2019, Manullang, dkk, 2015)

Banyak yang menduga bahwa mikroorganisme membawa dampak yang merugikan bagi kehidupan hewan, tumbuhan, dan manusia, misalnya pada bidang mikrobiologi kedokteran dan fitopatologi banyak ditemukan mikroorganisme yang pathogen yang menyebabkan penyakit dengan sifat-sifat kehidupan yang khas. Meskipun demikian, masih banyak manfaat yang dapat diambil dari mikroorganisme tersebut. Penggunaan mikroorganisme dapat diterapkan dalam berbagai bidang

kehidupan, seperti bidang pertanian, kesehatan, dan lingkungan (Kurniawan, 2018).

Mikroorganisme ada yang merugikan dan ada yang menguntungkan, mikroorganisme yang menguntungkan ini mempunyai banyak manfaat di bidang pertanian antara lain berperan sebagai dekomposer yang dapat mempercepat proses pengomposan, dapat dijadikan pupuk cair yang dapat memacu atau meningkatkan kandungan unsur hara pada kompos yang akan dibuat.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas bioaktivator keong mas dengan penambahan berbagai bahan terhadap kandungan mikroorganisme.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dari Januari 2020 sampai dengan Juni 2020 di Laboratorium Produksi Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan yaitu alat pengaduk dari kayu, mesin penggiling, timbangan, parang, termometer air, saringan kain, drum plastik dengan kapasitas 200 l air, *handsprayer*, selang plastik, gembor, meteran, timbangan, dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu air cucian beras sebanyak 20 l, air kelapa sebanyak 15 l, keong mas sebanyak 50 kg, rumen sapi sebanyak 20 l, buah maja sebanyak 50 kg, urine sapi sebanyak 30 l, nasi basi sebanyak 50 kg, terasi 1250 g, bonggol pisang sebanyak 50 kg, limbah buah sebanyak 50 kg, bambu sebanyak 50 kg, dan gula merah sebanyak 25 kg.

### **Rancangan Penelitian**

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF). Faktor pertama penambahan bahan (b) yang terdiri dari 3 taraf yaitu

$b_1$  = penambahan buah maja sebanyak 50 kg

$b_2$  = penambahan rebung bambu sebanyak 50 kg

$b_3$  = penambahan nasi basi sebanyak 50 kg

Faktor kedua adalah metode fermentasi (m) yang terdiri dari 2 taraf yaitu :

$m_1$  = Fermentasi anaerob

$m_2$  = Fermentasi aerob

Faktor ketiga adalah lama fermentasi (w) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

$w_1 = 1$  minggu

$w_2 = 2$  minggu

$w_3 = 3$  minggu

### Prosedur Kerja

Cara pembuatannya : bonggol pisang, buah maja, rebung bambu, nasi basi gula merah, dan keong mas ditumbuk sampai halus. Mecampurkan semua bahan untuk pembuatan bioaktivator sesuai dengan perlakuan (perlakuan bahan disesuaikan dengan perlakuan (buah maja (b1), rebung bambu (b2) dan nasi basi (b3) selanjutnya, mengaduk semua bahan hingga merata, drum plastik ditutup rapat tanpa ada udara untuk perlakuan fermentasi secara anaerob sedangkan untuk perlakuan fermentasi secara aerob, drum plastik ditutup kemudian dihubungkan selang plastik ke botol air mineral dengan ukuran 2 l yang diisikan air sebanyak 1 l. Perlakuan fermentasi secara anaerob dibiarkan tertutup rapat sesuai dengan perlakuan lama waktu fermentasi sedangkan perlakuan fermentasi aerob dilakukan pengadukan apabila suhu di atas 60 °C.

Pengamatan dilakukan dengan cara mengidentifikasi jenis bakteri yang terdapat pada bioaktivator keong mas dengan penambahan berbagai bahan tersebut sesuai dengan perlakuan.

### Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dan hasil uji laboratorium disajikan secara deskriptif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji identifikasi jenis bakteri yang menguntungkan pada bioaktivator keong mas dengan berbagai limbah pertanian dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1  
Data hasil identifikasi jenis bakteri pada bioaktivator

Perlakuan	Hasil Identifikasi
b1m1w1	<i>Clostridium sp</i>
b1m2w1	<i>Clostridium sp</i>
b1m1w2	<i>Bacillus sp dan Enterobacter sp</i>
b1m2w2	<i>Bacillus sp dan Enterobacter sp</i>
b1m1w3	<i>Bacillus sp, Clostridium,sp dan Enterobacter sp</i>
b1m2w3	<i>Pseudomonas fluorescens, Azotobacter sp dan Bacillus sp</i>

Perlakuan	Hasil Identifikasi
b2m1w1	<i>Clostridium sp</i>
b2m2w1	<i>Clostridium sp</i>
b2m1w2	<i>Bacillus sp dan Enterobacter sp</i>
b2m2w2	<i>Bacillus sp dan Enterobacter sp</i>
b2m1w3	<i>Bacillus sp, Clostridium,sp dan Enterobacter sp</i>
b2m2w3	<i>Pseudomonas fluorescens, Azotobacter sp, Azospirillum dan Bacillus sp</i>
b3m1w1	<i>Clostridium sp</i>
b3m2w1	<i>Clostridium sp</i>
b3m1w2	<i>Bacillus sp dan Enterobacter sp</i>
b3m2w2	<i>Bacillus sp dan Enterobacter sp</i>
b3m1w3	<i>Bacillus sp, Clostridium,sp dan Enterobacter sp</i>
b3m2w3	<i>Pseudomonas fluorescens, Saccharomyces ,Azotobacter sp dan Bacillus sp</i>

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jenis bakteri pada perlakuan bahan, metode fermentasi dan waktu fermentasi yang berbeda. Terdapat perbedaan jenis bakteri yang menguntungkan pada perlakuan jenis bahan, teknik fermentasi dan waktu fermentasi. Semakin lama fermentasi sampai minggu ke-3 jenis bakteri yang dihasilkan semakin banyak. Sedangkan pada perlakuan metode fermentasi aerob dan anaerob tidak terdapat perbedaan jenis bakteri kecuali pada perlakuan minggu ke-3, terdapat perbedaan jenis bakteri.

Hasil penelitian pada minggu ke-3 pada semua perlakuan mengandung lebih banyak jenis bakteri dibandingkan penelitian sebelumnya yang hanya mengandung 2 jenis bakteri yaitu *Bacillus* dan *Azotobacter* (Manullang dan Rusmini, 2015) dan hasil penelitian Rusmini, dkk 2017 yang hanya mengandung satu jenis bakteri yaitu bakteri *Pseudomonas fluorescens*.

Perlakuan bioaktivator dengan penambahan buah maja yang difermentasi secara aerob selama 3 minggu (b3m2w3) mengandung bakteri *Pseudomonas fluorescens*, *Azotobacter sp* dan *Bacillus sp*. Perlakuan bioaktivator dengan penambahan rebung bambu yang difermentasi secara aerob selama 3 minggu (b3m2w3) mengandung bakteri *Pseudomonas fluorescens*, *Azotobacter sp*, *Azospirillum* dan *Bacillus sp* dan perlakuan bioaktivator dengan penambahan nasi basi yang difermentasi secara aerob selama 3 minggu (b3m2w3) mengandung bakteri *Pseudomonas fluorescens*, *Saccharomyces*, *Azotobacter sp* dan *Bacillus sp*.

Pada perlakuan penambahan berbagai bahan menunjukkan hasil jenis mikroorganisme yang berbeda. Pendapat ini didukung dengan hasil penelitian Wanapat, 2001 dalam Budiyani dkk. 2016 yang menyatakan bahwa jenis mikroorganisme yang telah diidentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp., *Aspergillus niger*, *Azospirillum*, *Azotobacter* dan mikroba selulolitik sedangkan jenis mikroorganisme yang terdapat pada urine sapi adalah *Azotobacter*, *Saccaromices*, *Azospirillum*, mikroba pelarut posfat, mikroba selulolitik, *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Aspergillus niger*, dan *Verticillium* (Trubus, 2012). Sedangkan MOL rebung bambu mempunyai Corganik dan kandungan giberilin yang tinggi serta mengandung mikroorganisme yang sangat penting bagi tanaman yaitu bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum* (Yeremia, 2016). Sedangkan pada penelitian MOL nasi basi Royaeni, (2014) mengandung bakteri *Bacillus cereus*, *Saccaromyces cerevisiae* dan *Aspergillus niger*.

Pada perlakuan waktu fermentasi juga terdapat perbedaan jenis bakteri dan jumlah bakteri yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan, semakin lama sampai minggu ke-3 (21 hari) jumlah bakteri semakin banyak. Pada tabel 1 menunjukkan bahwa pada minggu ke-1 jumlah bakteri hanya *Clostridium* sp pada semua perlakuan, minggu ke-2 terjadi penambahan dan pada minggu ke-3 jenis bakteri semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama pada batas waktu tertentu jenis bakteri pada semua perlakuan semakin meningkat. Metode dan lama fermentasi memberikan hasil jenis bakteri yang berbeda hal ini sesuai dengan pendapat Juanda, dkk (2011) yang menyatakan bahwa Interaksi metode dan lama fermentasi berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap TCC MOL, dengan TCC tertinggi pada metode fermentasi tanpa selang dengan lama fermentasi 3 minggu.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap perlakuan menunjukkan jenis mikroorganisme yang berbeda sesuai dengan asal bahan, teknik fermentasi dan waktu fermentasi. Jenis bakteri yang terbanyak adalah pada perlakuan minggu ke-3 pada semua bahan dengan teknik fermentasi yang berbeda.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Budiyani, Ni Komang, Ni Nengah Soniasari, dan Ni Wayan Sri Sutari. 2016. "Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang". E-Jurnal Akroekoteknologi Tropika. Vol. 5, No. 1. Budiyani, Ni Komang, Ni Nengah Soniasari, dan Ni Wayan Sri Sutari. 2016. "Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang". E-Jurnal Akroekoteknologi Tropika. Vol. 5, No. 1.
- Juanda, Irfan, dan Nurdiana. 2011. Pagaruh Metode Dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu MOL (Mikroorganisme Lokal). J. Floratek 6: 140 - 143 J. Floratek 6: 140 - 143. Diakses tanggal 10 Mei 2019.
- Kurniawan, A. 2018. Produksi Mol (Mikroorganisme Lokal) dengan Pemanfaatan Bahan-Bahan Organik yang Ada di Sekitar. Jurnal Hexagro. Vol. 2. No. 2 Agustus 2018. www.media.neliti.com (diakses tanggal 14 September 2020).
- Manullang dan Rusmini. 2015. Empty Recemus Of Oil Palm As Source Of Organic Fertilizer With Bio-Activator On Soybean Plants. Global Journal of Agricultural Research Vol.3, No.2, pp.1-12, June 2015. Rusmini dan Nurlaila. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kenaf. Buletin Loupe Vol.13 No.2.
- Palupi, N.P. 2015. Ragam Larutan Mikroorganisme lokal sebagai Dekomposter Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). Ziraah. Volume 40 Nomor 2, Juni 2015 Halaman 123-128. www. media.neliti.com. (Diakses tanggal 14 September 2020).
- Royaeni, Pujiono dan D.T. Pudjowati. 2014. Pengaruh Penggunaan Bioaktivator MOL Nasi dan MOL Tapai Terhadap Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik pada Tingkat Rumah Tangga. J. Visikes, 5 (1) : 1 - 9
- Rusmini, Manullang RR, Daryono. 2017. Development of shrimp shells-based compost and plant-based pesticide using bio-activators from Golden Apple Snails and their effects on the kenaf plant growth and pest population. Nusantara Bioscience Vol. 9, No. 3, pp. 260-267 E-ISSN: 2087-3956 August 2017 doi: 10.13057/nusbiosci/n090304.
- Rusmini dan Hidayat, N. 2019. Potensi Kulit Udang Sebagai ompos untuk Menunjang Pertanian Organik. Buku Ajar Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Garis Putih Pratama. Makassar.
- Trubus, 2012. Mikroba Juru Masak Tanaman. PT Trubus swadaya. Depok. Hal 18 -37.
- Yeremia, A. 2016. Pengaruh Konsentrasi Mikrorganisme Lokal (MOL) dari Rebung Bambu terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan . Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta. www.repository.usd. Ac.id (diakses tanggal 14 September 2020)