

TEKNOLOGI PEMANFAATAN MIKRO ORGANISME LOKAL (MOL)

Akhmad Rizali

Editor : Hasrul Satria Nur



TEKNOLOGI PEMANFAATAN MIKRO ORGANISME LOKAL (MOL)

Akhmad Rizali

Editor
Hasrul Satria Nur



TEKNOLOGI PEMANFAATAN MIKRO ORGANISME LOKAL (MOL)

Akhmad Rizali

Editor

Hasrul Satria Nur

PENERBIT:

ULM Press, 2024

d/a Pusat Pengelolaan Jurnal dan Penerbitan ULM

Lantai 2 Gedung Perpustakaan Pusat ULM

Jl. Hasan Basri, Kayutangi, Banjarmasin 70123

Telp/Fax. 0511 - 3305195

ANGGOTA APPTI (004.035.1.03.2018)

Hak cipta dilindungi oleh Undang Undang

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku

tanpa izin

tertulis dari Penerbit, kecuali

untuk kutipan singkat demi penelitian ilmiah dan resensi

I - V + 50 hal, 15,5 × 23 cm

Cetakan Pertama. ... 2024

ISBN : ...

PRAKATA

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan untuk dapat menyelesaikan buku berjudul Teknologi Pemanfaatan Mikro Organisme Lokal (MOL). Buku ini merupakan salah satu buku yang penulis harapkan mampu menghapus dahaga para akademisi maupun mahasiswa yang berkecimpung agen biologi atau produk-produk alam. Buku ini memaparkan mengenai Penggunaan Mikroorganisme dari alam yang terusun dari hewan, tumbuhan, bakteri dan mineral, yang dimulai dari pengertian Bahaya pupuk sintetis bagi kesehatan manusia, Efek Negatif Bagi Kesehatan, Dampak negatif pupuk sintetis terhadap lingkungan Pertanian dan kesehatan. Perlu diketahui bersama bahwa produk-produk alam ini adalah sejenis hewan, tanaman, bakteri dan mineral yang dapat dibuat sebagai pupuk organik. Sehingga buku ini menyajikan pembahasan yang sangat luas mengenai penggunaan mikroorganisme yang bermanfaat bagi pengguna.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada para pihak yang sangat membantu dalam pembuatan buku ini, khususnya kepada seluruh staf pendidik dan kependidikan di Jurusan

Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, serta umumnya pada seluruh staf pendidik dan kependidikan di Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Terimakasih yang sangat mendalam juga penulis haturkan kepada seluruh keluarga penulis yang telah memberikan dorongan dan motivasi agar terus menyelesaikan buku ini. Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada para pembaca dan memohon maaf apabila terdapat kekurangan dalam buku ini. Penulis juga menerima masukan-masukan yang bermanfaat dari para pembaca guna meningkatkan kualitas dari buku ini sehingga mampu lebih berkontribusi lebih besar bagi perkembangan dunia tanaman yang dapat dapat meningkatkan kesuburana tanaman pada masa yang akan datang.

Banjarbaru, 2024

Penulis

KATA PENGANTAR EDITOR

Buku tentang “Teknologi Pemanfaatan Mikro Organisme Lokal”, merupakan salah satu kelompok buku referensi yang menarik untuk dijadikan sebagai buku pelengkap (*supplementary book*) dan atau sebagai buku pengayaan (*enriched book*) bagi khalayak sasaran pembaca untuk kategori berdasarkan tingkat pendidikan lanjut, seperti halnya untuk program pasca sarjana, yaitu program Magister.

Ide pembuatan buku ajar ini sebenarnya sangat sederhana, selama beberapa bulan berkarya untuk mempersiapkan membuat buku ajar dengan judul **Teknologi Pamanfaatan Mikro Organisme Lokal (MOL)**, buku ini nantinya banyak bersentuhan dengan banyak orang, terutama mahasiswa, akademisi dan pembaca pada umumnya.

Saya sebagai editor menyambut baik dengan terbitnya buku ini yang nantinya banyak membantu semua pihak yang memerlukannya, dengan melihat isi dan membacanya buku tersebut saya sebagai seorang dibidang peneliti mikroorganisme lokal, sangat mendukung sekali terbitnya buku ini, karena masih sangat kurang informasi mengenai penggunaan mikroorganisme dan tanaman yang bisa digunakan sebagai pupuk organik dimasa yang akan datang.

Harapan saya mudah-mudahan nantinya buku ini bisa mendapat sambutan dilingkungan akademisi, dan bermanfaat bagi yang memerlukannya. Akhir kata, selamat menikmati buku yang pastinya jauh dari kesempurnaan ini, dalam waktu yang amat singkat, kesempurnaan bukanlah sesuatu yang dicari oleh para pembuat buku ini, yang penting, temukan dan nikmatilah semangat yang ada dalam tulisan dan penulisnya.

Banjarbaru, .. 2024

Editor,

Hasrul Satria Nur

SINOPSIS

Teknologi Pemanfaatan Mikro Organisme Lokal (MOL) adalah mikroorganisme yang terbuat dari bahan-bahan alami sebagai medium berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan organik (proses dekomposisi menjadi kompos/pupuk organik). Setiap makhluk hidup menjadi penyusun dan pelaku terbentuknya suatu komunitas yang mampu mengatur dirinya sendiri secara alami sehingga terjadi keseimbangan numerik antara semua unsur penyusun komunitas. Setiap aktifitas organisme dalam suatu keterikatan dan ketergantungan yang rumit yang menghasilkan komunitas yang stabil.

Interaksi antara organisme tersebut dapat bersifat antagonistik, kompetitif, atau bersifat simbiotik. Ekosistem adalah kesatuan komunitas bersama-sama dengan sistem abiotik yang mendukungnya. Sebagai contoh adalah ekosistem pertanian sawah dibentuk oleh komunitas makhluk hidup bersama-sama dengan tanah, air, udara, dan unsur-unsur fisik lain yang terdapat di sawah tersebut. Konsep ekosistem seperti biofer menekankan hubungan dan saling ketergantungan yang tetap antara faktor-faktor hidup dan tak hidup di setiap lingkungan. Akhir-akhir ini disadari bahwa pemakaian pupuk, khususnya pupuk sintesis ibarat pisau bermata dua. Kerugian berupa timbulnya dampak buruk

penggunaan pupuk, karena semakin banyaknya penggunaan pupuk anorganik sehingga menyebabkan predator atau parasitoid organisme pengganggu tanaman (OPT) menjadi mati sehingga perlu dilakukan suatu tindakan membuat pupuk organik dari mikroorganisme namun tidak merusak lingkungan dan tidak mematikan dari predator atau parasitoid, sehingga muncul pemikiran baru yaitu penggunaan Mikroorganisme Lokal.

Mikroorganisme lokal adalah mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair yaitu dengan memanfaatkan sisa-sisa makanan seperti nasi basi. Teknologi pemanfaatan mikroorganisme lokal adalah suatu teknik pengelolaan sisa-sisa makanan bekas dan sampah untuk kepentingan pupuk organik. Sedangkan penggunaan mikroorganisme lokal adalah secara alami merupakan proses kimiawi yang berjalan sendiri dengan campur tangan manusia. Mikroorganisme lokal dalam pengertian ekologi didefinisikan sebagai pengaturan populasi mikroorganisme secara alami hingga dapat dimanfaatkan sebagai Penggunaan pupuk cair dengan memanfaatkan jenis MOL menjadi alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah. Larutan MOL mengandung unsur hara makro, mikro, dan mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik.

DAFTAR ISI

	Hal
PRAKATA	i
PENGANTAR EDITOR	ii
SINOPOSIS	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I. PRINSIP DAN PENTINGNYA MIKROORGANISME LOKAL (MOL) DI BIDANG PERTANIAN BESERTA APLIKASINYA	1
Resume.....	5
Soal Latihan.....	6
BAB II. KUALITAS PUPUK CAIR MIKROORGANISME LOKAL.....	8
Resume.....	11
Soal Latihan.....	12
BAB III. Mikro Organisme Lokal (MOL) Dari Limbah Buah–Buahan	14
BAB IV. Pelatihan Pembuatan Mikro Organisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang	17
Resume.....	21

Soal Latihan.....	22
BAB V. Manfaat MOL dari Nasi Basi, Alternatif Pupuk Organik Untuk Menyuburkan Tanaman	24
Resume.....	30
Soal Latihan.....	32
BAB VI. Masa Depan Pupuk Cair Organik	34
Resume.....	41
Soal Latihan.....	42

DAFTAR GAMBAR

1.	Pembuatan MOL.....	14
2.	Bahan-bahan untuk membuat MOL.....	15
3.	Pelatihan cara membuat MOL.....	17
4.	Pembuatan MOL bonggol pisang.....	19
5.	Nasi sisa.....	24
6.	Penggunaan pupuk organik cair (POC).....	26
7.	MOL dari nasi basi	15
8.	Alat-alat pembuat POC.....	27
9.	Kemasan pupuk organik cair dalam botol.....	29
10.	Pelatihan pertanian tepat guna.....	37
11.	Pembuatan pupuk cair.....	38
12.	Pembuatan pupuk hayati.....	39

BAB I. PRINSIP DAN PENTINGNYA MIKROORGANISME LOKAL (MOL) DI BIDANG PERTANIAN BESERTA APLIKASINYA

A. Mikroorganisme Lokal

MOL adalah mikroorganisme yang terbuat dari bahan-bahan alami sebagai medium berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan organik (proses dekomposisi menjadi kompos/pupuk organik). Di samping itu juga dapat berfungsi sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman, yang dikembangkan dari mikroorganisme yang berada di tempat tersebut. MOL adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia disekitar kita. Bahan dasar tersebut dapat berasal dari hasil pertanian, perkebunan, maupun limbah organik rumah tangga. Bahan utama MOL terdiri atas beberapa komponen yaitu karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai pengendali hama dan penyakit tanaman. Peranan MOL dalam kompos selain sebagai penyuplai nutrisi juga berperan sebagai komponen bioreaktor yang bertugas menjaga proses tumbuh tanaman secara

optimal. Fungsi dari bioreaktor sangatlah kompleks, fungsi yang telah teridentifikasi antara lain adalah penyuplai nutrisi melalui mekanisme eksudat, kontrol mikroba sesuai kebutuhan tanaman, bahkan control terhadap penyakit yang dapat menyerang tanaman. MOL juga merupakan salah satu dekomposer yang dapat digunakan untuk mendekomposisi TKKS dan merupakan salah satu dekomposer yang sedang berkembang pesat pada sistem pertanian organik saat ini. Penggunaan pupuk cair dengan memanfaatkan jenis MOL menjadi alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah. Larutan MOL mengandung unsur hara makro, mikro, dan mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati, dan pupuk organik. MOL sangat diperlukan dalam sistem pertanian organik untuk menciptakan produk pertanian yang berkualitas dan sehat serta menciptakan pertanian berkelanjutan.

Kualitas yang baik sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanah, dan pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan. Kualitas merupakan tingkat yang menunjukkan serangkaian karakteristik yang melekat dan memenuhi ukuran tertentu. Faktor-faktor yang menentukan kualitas larutan MOL antara lain media fermentasi, kadar bahan baku atau

substrat, bentuk dan sifat mikroorganisme yang aktif di dalam proses fermentasi, pH, temperatur, lama fermentasi, dan rasio C/N larutan MOL.

Mikroorganisme merupakan makhluk hidup yang sangat kecil, mikroorganisme digolongkan ke dalam golongan protista yang terdiri dari bakteri, fungi, protozoa, dan algae. Semua mikroorganisme yang tumbuh pada bahan-bahan tertentu membutuhkan bahan organik untuk pertumbuhan dan proses metabolisme. Mikroorganisme yang tumbuh dan berkembang pada suatu bahan dapat menyebabkan berbagai perubahan pada fisik maupun komposisi kimia, seperti adanya perubahan warna, kekeruhan dan bau.

B. Pentingnya mikroorganismen Lokal Di bidang Pertanian

Fermentasi mempunyai pengertian aplikasi metabolisme mikroba untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang bernilai tinggi, seperti asam-asam organik, protein sel tunggal, antibiotika dan polimer. Fermentasi dapat terjadi karena ada aktivitas mikroorganisme penyebab fermentasi pada substrat organik yang sesuai, proses ini dapat menyebabkan perubahan sifat bahan tersebut. Hasil dari fermentasi terutama tergantung pada berbagai faktor yaitu jenis sayur pangan (substrat), macam mikroba dan kondisi di sekelilingnya yang mempengaruhi pertumbuhan dan metabolisme mikroba

tersebut kualitas produk fermentasi tergantung pada jenis mikroba serta medium padat yang digunakan. Lama fermentasi dipengaruhi oleh faktor-faktor yang secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap proses fermentasi. Waktu fermentasi MOL berbeda-beda antara satu jenis sayur MOL dengan yang lainnya. Waktu fermentasi ini berhubungan dengan ketersediaan makanan yang digunakan sebagai sumber energi metabolisme dari mikroorganisme. Waktu fermentasi MOL ampas tahu 0 dan 35 hari cenderung terjadi peningkatan pada MOL yang tidak difermentasi mengandung fosfor 43,12% mengalami peningkatan setelah dilakukan fermentasi 35 hari meningkat kandungan nitrogen sebesar 199,38%.

1.Sayuran

Sayuran merupakan komoditas yang penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Sayur dapat dibedakan berdasarkan tempat tumbuhnya, kebiasaan tumbuh dan bentuk yang dikonsumsi. Dimasyarakat pada umumnya sayuran dijadikan lalapan atau asinan dan sebagai pelengkap pada masakan. Sayuran merupakan sebutan umum untuk bahan pangan yang berasal dari tumbuhan yang dibutuhkan oleh manusia dalam memenuhi kebutuhan gizi. Didalam sayuran mengandung vitamin, protein, mineral dan serat yang sangat baik bagi tubuh manusia. Sayuran berdaun hijau

mengandung karotenoid, vitamin C, K dan asam folat. Produksi sayuran di Indonesia berdasarkan Statistik Produksi Hortikultura tahun 2014 (2015) sebesar 11.918.571 ton dengan luas panen 1.125.063 ha.

Produksi sayuran sebesar itu selain mampu untuk mencakup kebutuhan pangan masyarakat juga dapat menjadi sampah yang dihasilkan dari rumah tangga atau sampah yang berasal dari pasaran yang dapat menimbulkan dampak yang kurang baik bagi lingkungan. Sampah yang berasal dari sayuran dapat dimanfaatkan untuk dijadikan pupuk cair MOL yang dapat dimanfaatkan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik bagi tanaman. MOL sayuran mengandung N sebesar 0,4471 mg/L; P sebesar 21,049 mg/L; dan K 161 mg/L. Sayuran yang dapat dijadikan bahan untuk pembuatan MOL adalah kubis, kangkung dan sawi.

2. Kubis

Tanaman kubis berasal dari Eropa dan Asia, terutama tumbuh didaerah Great Britain dan Mediteranean. Tanaman kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) merupakan sayuran dataran tinggi, yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia terutama di daerah pedesaan. Awalnya, kubis di Indonesia hanya ditanam didaerah berhawa dingin. Dalam perkembangannya, sekarang kubis mulai banyak ditanam

didaerah dataran rendah. Pada tahun 2011 luas panen kubis di Indonesia sebesar 65.323 ha. Luas panen kubis di Jawa dan di luar Jawa masing-masing adalah 42.58 ha dan 22.775 ha. Produksi kubis sebesar 1.363.741 ton meningkat dibandingkan tahun 2000. Pada tahun 2011 produksi kubis di Jawa sebesar 838.387 ton dan produksi kubis di luar Jawa sebesar 525.354 ton (Pusat Data dan Informasi Pertanian, 2013). Tanaman kubis tergolong sayuran yang kaya vitamin seperti vitamin A 200 IU, B 20 IU dan C 120 IU yang sangat berperan bagi kesehatan. Kubis mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, natrium, kalium, vitamin (A, C, E, tiamin, riboflavin, nicotinadine) dan beta karoten. kandungan gizi mentah setiap 100 g energi 103 kJ, karbohidrat 5,8 g, gula 3,2 g, serat 2,5 g, lemak 0,1 g, protein 1,8 g, thiamine 0,061 mg, riboflavin 0,040 mg, niacin 0,234 mg, asam pantotenat 0,212 mg, vitamin B6 0,124 mg, folat 53 mg, vitamin c 36,6 mg, kalsium 40 mg, besi 0,47, magnesium 12 mg, fosfor 26 mg, kalium 170 mg, dan seng 0,18 mg. Tanaman kubis selain bermanfaat untuk kesehatan manusia, kubis juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Tanaman kubis yang sudah tidak layak jual atau tidak layak dikonsumsi dapat dimanfaatkan untuk dijadikan pupuk cair (MOL). MOL kubis mengandung P, Ca, Mn dan C-organik dan C/N rasio.

3. Kangkung

Tanaman kangkung berasal dari daerah Asia tropik dan terdapat luas di India, Asia Tenggara, Taiwan dan Cina yang kemudian menyebar ke Fiji, Hawa dan Florida (Johantika, 2002). Tanaman kangkung dapat ditanam di dataran rendah dan dataran tinggi. Tanaman kangkung tersebar hampir di seluruh Indonesia, termasuk di provinsi Riau. Ada dua jenis kangkung yang dikenal dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat yaitu kangkung darat dan kangkung air. Berdasarkan Statistik Produksi Hortikultura 2014 (2015) pada tahun 2014 produksi sayur kangkung di Indonesia sebesar 319.607 dan terkhusus untuk provinsi Riau sebesar 13.883 ton dengan rata-rata hasil 5.48 Ton/Ha.

Tanaman kangkung termasuk jenis sayuran yang populer dikalangan penduduk Indonesia, selain rasanya yang nikmat, harganya yang relatif murah, mudah didapat juga memiliki kandungan gizi yang cukup baik. Kandungan gizi kangkung cukup tinggi, terutama vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, potasium, dan fosfor. Kandungan gizi dalam 100 gr kangkung darat diantaranya adalah 458,00 gram kalium dan 49,00 gram natrium.

4. Sawi

Sawi adalah sekelompok tanaman dari marga Brassica yang dimanfaatkan daun atau bunganya sebagai bahan pangan (sayuran). Tanaman sawi berasal dari Tiongkok (cina) dan AsiaTimur, Di daerah Cina tanaman ini dibudidayakan sejak 2500 tahun yang lalu. Tanaman sawi banyak mengacu pada sawi hijau yang banyak dimanfaatkan dalam berbagai makanan oleh masyarakat tanaman sawi tersebar hampir diseluruh provinsi di seluruh Indonesia. Berdasarkan Statistik Produksi Hortikultura 2014 (2015) pada tahun 2014 produksi tanaman sawi di Indonesia sebesar 602.468 ton.

Tanaman sawi merupakan salah satu tanaman yang digemari oleh masyarakat. Sawi dapat dikonsumsi dalam keadaan segar dan dapat juga dijadikan sebagai asinan. Tanaman sawi hijau memiliki nilai ekonomis dan juga merupakan kelompok sayuran daun yang mengandung zat-zat gizi lengkap yang memenuhi syarat untuk kebutuhan gizi masyarakat. Kandungan yang terdapat pada sawi adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, vitamin B, dan vitamin C. Dalam 100 gr sawi nilai gizinya adalah protein 2,3 g; lemak 0,3 g; karbohidrat 4,0 g; Ca 220,0 g; P 38,0 mg; Fe 2,9 mg; vitamin A 1.940 mg; vitamin B 0,09 mg; dan vitamin C 102 mg.

Resume

MOL adalah mikroorganisme yang terbuat dari bahan-bahan alami sebagai medium berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan organik (proses dekomposisi menjadi kompos/pupuk organik). Di samping itu juga dapat berfungsi sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman, yang dikembangkan dari mikroorganisme yang berada di tempat tersebut, MOL adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia disekitar kita. Bahan dasar tersebut dapat berasal dari hasil pertanian, perkebunan, maupun limbah organik rumah tangga. Bahan utama MOL terdiri atas beberapa komponen yaitu karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agens pengendali hama dan penyakit tanaman. Peranan MOL dalam kompos selain sebagai penyuplai nutrisi juga berperan sebagai komponen bioreaktor yang bertugas menjaga proses tumbuh tanaman secara optimal.

Fermentasi mempunyai pengertian aplikasi metabolisme mikroba untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang bernilai tinggi, seperti asam-asam organik, protein sel tunggal,

antibiotika dan polimer. Fermentasi dapat terjadi karena ada aktivitas mikroorganisme penyebab fermentasi pada substrat organik yang sesuai, proses ini dapat menyebabkan perubahan sifat bahan tersebut. Hasil dari fermentasi terutama tergantung pada berbagai faktor yaitu jenis sayur pangan (substrat), macam mikroba dan kondisi di sekelilingnya yang mempengaruhi pertumbuhan dan metabolisme mikroba tersebut. Kualitas produk fermentasi tergantung pada jenis mikroba serta medium padat yang digunakan. Lama fermentasi dipengaruhi oleh faktor-faktor yang secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap proses fermentasi. Waktu fermentasi MOL berbeda-beda antara satu jenis sayur MOL dengan yang lainnya. Waktu fermentasi ini berhubungan dengan ketersediaan makanan yang digunakan sebagai sumber energi metabolisme dari mikroorganisme.

SOAL LATIHAN

1. Mengapa masyarakat petani selalu ketergantungan dengan pestisida untuk mengendalikan serangga hama ?
2. Jelaskan dan berikan contoh, mengapa pestisida kimia sintetis sangat berbahaya bagi kesehatan masyarakat?
3. Pestisida sering masih menempel pada buah-buahan, bagaimana cara menghilangkan pestisida yang masih melekat tersebut ?
4. Jelaskan dan sebutkan masalah penyakit pada manusia akibat paparan pestisida kimia ?
5. Faktor-faktor apa saja yang secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap proses fermentasi ?

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, M. 1977. Introduction to Soil Microbiology. Wiley Eastern Limited, New Delhi. p. 467.
- Alfian, Z. 2004. Analisis pH dan Kesadahan Total pada Air Umpan Boiler di Pabrik Kelapa Sawit PTP Nusantara II Padang Brahrang. Jurnal science Kimia, 8 (2): 53-55.
- Astari, L. P. 2011. Kualitas pupuk kompos bedding kuda dengan menggunakan aktivator mikroba yang berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Fakultas peternakan. Bogor.
- Batara, Noviani Lily. 2015. Kualitas Mikroorganisme Lokal (MOL) yang digunakan pada penanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dengan metode System of Rice Intensification (SRI) Organik. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Program Studi Bioteknologi Tanah dan Lingkungan. Bogor.
- Budiyani, N. K., N. N. Soniari dan N. W. S. Sutari. 2016. Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. Jurnal Agroteknologi Tropika, 5 (1): 63-72.
- Juanda., Irfan dan Nurdiana. 2011. Pengaruh Metode dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Mol (Mikroorganisme Lokal). Jurnal Floratek, 6:140-143.

BAB II. KUALITAS PUPUK CAIR MIKROORGANISME LOKAL

Larutan MOL apabila telah mengalami fermentasi dapat digunakan sebagai dekomposer dan pupuk cair untuk meningkatkan kesuburan tanah serta sebagai sumber unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Larutan MOL mempunyai kualitas yang baik sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan. Kualitas merupakan tingkat yang menunjukkan serangkaian karakteristik yang melekat dan memenuhi ukuran tertentu. Faktor-faktor yang menentukan kualitas larutan MOL antara lain media, lama fermentasi, kadar bahan baku atau substrat, bentuk dan sifat mikroorganisme yang aktif di dalam proses fermentasi, pH, temperatur, lama fermentasi, dan rasio C/N dalam bahan.

A. Sifat-Sifat MOL

MOL mempunyai sifat fisik, sifat kimia dan sifat biologi MOL. MOL sebagai suatu larutan mempunyai sifat-sifat fisik yang berhubungan dengan kehidupan mikroorganisme misalnya waktu, suhu dan warna. Waktu pembuatan yang dibutuhkan MOL 3 minggu karena bahan baku MOL sudah hancur atau terurai dengan sempurna. Lama pembuatan juga berpengaruh nyata terhadap suhu MOL. Suhu tertinggi yang

dicapai adalah 29⁰C. Hal ini ada kaitannya dengan aktivitas mikroorganisme dalam mendekomposisi bahan organik yang menghasilkan energi dalam bentuk panas. Setelah mencapai puncak, suhu mulai menurun, diduga karena aktivitas mikroorganisme dalam mengurai bahan organik semakin berkurang. MOL juga menghasilkan warna yang berbeda-beda tergantung pada bahan organiknya. Warna MOL adalah warna yang ditimbulkan oleh kandungan bahan organik dan anorganik. Warna bahan-bahan organik misalnya tannin liginin dan asam humus yang berasal dari dekomposisi bahan baku MOL. Warna ini tidak hanya disebabkan oleh bahan terlarut, tetapi juga oleh bahan tersuspensi.

Dalam dekomposisi bahan baku MOL terjadi perubahan-perubahan kimia. Perubahan ini antara lain tergantung pada pH, kadar karbohidrat, oksigen dan mikroorganisme. Makin lama waktu pembuatan MOL berlangsung, maka dekomposisi bahan organik juga akan semakin lama. Akibatnya, pH menjadi rendah karena terjadi peningkatan konsentrasi ion-ion H⁺. Ion-ion H⁺ ini akan menentukan keasaman MOL. Bahan baku MOL adalah media tumbuh mikroorganisme yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan mikroorganisme untuk memperoleh energi, membentuk sel dan melakukan biosintesis produk-produk metabolit. Unsur hara bisa menjadi faktor pembatas pertumbuhan mikroorganisme apabila kurang

tersedia dari yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroorganisme. Proses metabolisme ini berlangsung akibat aktivitas biokimia mikroorganisme yang memanfaatkan unsur hara yang tersedia berupa karbohidrat, protein, lemak, mineral maupun vitamin. Setiap mikroorganisme menghasilkan enzim yang berbeda untuk memecah senyawa kompleks polisakarida, protein dan lemak. Enzim ini merupakan enzim ekstraseluler yang memecah senyawa secara hidrolisis.

Kualitas MOL ditentukan juga oleh populasi mikroorganisme berguna yang terdapat di dalam MOL. Keragaman populasi mikroorganisme dalam setiap MOL mengindikasikan bahwa banyak mikroorganisme yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik MOL. Keragaman populasi ini ditentukan oleh faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik misalnya suhu pertumbuhan mikroorganisme, kandungan air, tekanan osmosis dan aerasi. Faktor biotik yang berhubungan misalnya interaksi dalam satu populasi mikroorganisme atau interaksi antar berbagai populasi mikroorganisme. Mikroorganisme akan saling berinteraksi dalam mendegradasi dan memineralisasi senyawa kompleks bahan organik menjadi senyawa sederhana dan sejumlah unsur hara esensial seperti N, P dan K. Dalam MOL juga terdapat mikroorganisme selulolitik. Cendawan *A. niger* ditemukan dalam MOL keong mas dan dalam MOL urin

kelinci ditemukan *Verticillium* sp. Mikroorganisme ini menghasilkan enzim selulase yang mampu menghidrolisis selulosa menjadi oligosakarida dan akhirnya menjadi glukosa yang berfungsi sebagai sumber karbon dan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman.

Menteri pertanian menetapkan syarat nilai mengenai teknis minimal kualitas pupuk cair organik Standar Nasional Indonesia. Terdapat nilai-nilai standar minimum dan maksimum penentuan kualitas pupuk cair, mulai dari unsur hara makro dan mikro. Tujuan persyaratan teknis minimal organik ini ialah untuk mengetahui standar nilai yang baik dan layak digunakan

dapat dilihat pada Tabel 2.1. sebagai berikut.

Tabel 2.1. Teknis Minimal Kualitas Pupuk Cair Organik

No.	Patameter	Satuan	Standar Mutu
1	C-organik	%	Min 6
2	Bahan ikutan (Plastik, Kaca, Kerikil)	%	Maks 2
3	Logam Berat		
	- As	Pmm	Maks 2,5
	- Hg	Pmm	Maks 0,25
	- Pb		Maks 12,5

	- Cd	Pmm Pmm	Maks 0,5
4	pH		4-9
5	Hara Makro		
	- N		3-6
	- P ₂ O ₅		3-6
	- K ₂ O		3-6
6	Mikroba Kontaminan		
	- E. Coli	Mpn/g	10 ²
	- <i>Salmonella</i> sp.	Mpn/g	10 ²
7	Hara Makro		
	- Fe total atau	Ppm	
	- Fe tersedia	Ppm	90-900
	- Mn	Ppm	5-50
	- Cu	Ppm	250-25000
	- Zu	Ppm	250-25000
	- B	Ppm	125-25000
	- Mo	ppm	5-20
Sumber : Permentan (2011)			

Resume

Larutan MOL apabila telah mengalami fermentasi dapat digunakan sebagai dekomposer dan pupuk cair untuk meningkatkan kesuburan tanah serta sebagai sumber unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Larutan MOL mempunyai kualitas yang baik sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan.

Larutan MOL apabila telah mengalami fermentasi dapat digunakan sebagai dekomposer dan pupuk cair untuk meningkatkan kesuburan tanah serta sebagai sumber unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Larutan MOL mempunyai kualitas yang baik sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan.

Kualitas merupakan tingkat yang menunjukkan serangkaian karakteristik yang melekat dan memenuhi ukuran tertentu. Faktor-faktor yang menentukan kualitas larutan MOL antara lain media, lama fermentasi, kadar bahan baku atau substrat, bentuk dan sifat mikroorganisme yang aktif di dalam proses fermentasi, pH, temperatur, lama fermentasi, dan rasio C/N dalam bahan.

MOL mempunyai sifat fisik, sifat kimia dan sifat biologi MOL. MOL sebagai suatu larutan mempunyai sifat-sifat fisik yang berhubungan dengan kehidupan mikroorganisme

misalnya waktu, suhu dan warna. Waktu pembuatan yang dibutuhkan MOL 3 minggu karena bahan baku MOL sudah hancur atau terurai dengan sempurna. Lama pembuatan juga berpengaruh nyata terhadap suhu MOL. Suhu tertinggi yang dicapai adalah 29⁰C. Hal ini ada kaitannya dengan aktivitas mikroorganisme dalam mendekomposisi bahan organik yang menghasilkan energi dalam bentuk panas. Setelah mencapai puncak, suhu mulai menurun, diduga karena aktivitas mikroorganisme dalam mengurai bahan organik semakin berkurang. MOL juga menghasilkan warna yang berbeda-beda tergantung pada bahan organiknya. Warna MOL adalah warna yang ditimbulkan oleh kandungan bahan organik dan anorganik. Warna bahan-bahan organik misalnya tannin liginin dan asam humus yang berasal dari dekomposisi bahan baku MOL. Warna ini tidak hanya disebabkan oleh bahan terlarut, tetapi juga oleh bahan tersuspensi.

SOAL LATIHAN

1. Mengapa kita selalu memperhatikan kualitas MOL dalam menggunakannya sebagai Pupuk organik cair ?
2. Kapan pupuk organik cair dapat digunakan sebagai dekomposer, sehingga tanaman dapat menyerap pupuk tersebut dengan baik ?
3. Kapan suhu tertinggi bisa dicapai dalam pembuatan MOL dan berapa lama dibutuhkan dalam pembuatannya ?
4. Kapan kita bisa mengenal dan mengetahui bahwa suatu MOL bisa dikatakan sudah matang, dan apa ciri-cirinya?

DAFTAR PUSTAKA

- Murbandon, L. H. S. 1989. Membuat Kompos. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mursalim, I., Mustami, M. K., dan A. Ali. 2018. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Mikroorganisme Lokal Media Nasi, Batang Pisang, dan Ikan Tongkol terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Biotek*, 6(1), 32–45.
- Novizan. 2005. Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pande Putu, A. K. W. 2019. Perbedaan Kualitas Kompos Limbah Ampas Kopi dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi Basi. Poltekkes Kemenkes Denpasar
- Pradipta, V. 2019. Analisis Efektifitas Penggunaan MOL Bonggol Pisang dan MOL Sisa Nasi pada Pembuatan Kompos. *Ruwa Jurai*, 13(1).
- Pratiwi, I. G. A. P. 2013. Analisis Kualitas Kompos Limbah Persawahan dengan MOL sebagai Dekomposer. *E-Jurnal Agroteknologi Tropika*, 2(4), 195-203.
- Purwanto, P. A., Maida, S., Manulang, M. K., dan N. T. Thamrin. 2018. Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Prosiding*, 4(1).
- Purwasasmita, M. 2009. Mikroorganisme Lokal Sebagai Pemicu Siklus Kehidupan dalam Bioreaktor Tanaman.

Seminar Nasional teknik Kimia, Bandung 19-20 Oktober 2009.

Ramon, A., Wati, N., Husin, H., dan W. Wulandari. 2019. Perbandingan Dekomposer Nasi dan Dekomposer Bonggol terhadap Lama Pembusukan Sampah Organik. *Avicenna: Jurnal Ilmiah*, 14(01).

Royaeni, R. 2014. Pengaruh Penggunaan Bioaktivator MOL Nasi dan MOL terhadap Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik pada Tingkat Rumah Tangga. *VISIQUES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(1).

Simamora, S dan Salundik. 2006. Meningkatkan Kualitas Kompos. Jakarta: Agromedia Puataka.

Sulistyorini, Mulyadi, L., dan Sulistyowati. 1995. Antagonisme Jamur *Trichoderma* sp dengan Jamur *Fusarium oxyporum* f. Sp. *Cubense* pada Tanaman Pisang Di Rumah Kaca. Dalam Prosiding Kongres Seminar XIII dan Seminar Ilmiah PFI 27-29 September 1995. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Mataram. Hal 572-576.

BAB III. Mikro Organisme Lokal (MOL) Dari Limbah Buah–Buahan



Gambar 1. Pembuatan MOL

MOL (Mikro Organisme Lokal) adalah sekumpulan mikroorganisme yang bermanfaat sebagai starter dalam penguraian, fermentasi bahan organik menjadi pupuk organik padat maupun cair. Bahan dasar MOL berasal dari berbagai sumber yang mengandung unsur hara mikro, makro, bakteri perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan agen pengendali hama/penyakit tanaman. Oleh karena itu, MOL dapat dimanfaatkan sebagai Pupuk organik cair, Dekomposer atau biang pembuatan kompos, Pestisida nabati. Mol buah

adalah mol yang terbuat dari sisa-sisa atau limbah buah-buahan. Buah-buahan yang bisa digunakan seperti nangka, nanas, pisang, peer, apel, papaya, pisang dan lain-lain. Fungsi dari MOL buah ini sendiri adalah sebagai perangsang pembentukan bunga dan buah (perkembangan generatif) dan menghambat pertumbuhan tunas dan anakan (perkembangan vegetatif). Menurut Ali (2016), mikroorganisme yang terdapat dalam buah-buahan mempunyai fungsi sebagai dekomposer.



Gambar 2. Bahan-bahan untuk membuat MOL

Alat pembuatan MOL buah

1. Galon bekas
2. Ember
3. Selang aerator

4. Botol bekas
5. Plastisin

Bahan pembuatan MOL buah

- Limbah buah-buahan (pepaya, pisang, apel dll)
- Gula merah atau tetes tebu
- Air kelapa

Cara membuat MOL buah

1. Limbah buah-buahan dicincang atau diblender
2. Larutkan gula merah atau tetes tebu dengan air kelapa
3. Campurkan semua bahan kedalam ember
4. Masukkan campuran ke dalam galon bekas
5. Lubangi tutup gallon dan sambungkan dengan botol yang terisi air dengan selang aerator, rapatkan tutup gallon dengan plastisin untuk menghindari udara masuk
6. Fermentasikan selama 2 minggu

Cara penggunaan

1. Untuk perangsang buah : 150 ml MOL dicampur dengan air bersih 14 lt lalu semprotkan saat tanaman mulai berbunga.

2. Untuk pembuatan kompos : campurkan 1 lt MOL dengan 5 lt air, tambahkan gula merah 1 ons lalu aduk sampai larut lalu semprotkan pada kompos.

Keunggulan Utama Penggunaan Mol :

1. Pembuatan MOL sederhana dan mudah dengan waktu yang relatif singkat.
2. Biaya pembuatan murah, karena menggunakan bahan-bahan yang kurang dimanfaatkan dan tersedia di sekitar.
3. Pupuk organik yang dihasilkan mengandung unsur kompleks baik makro maupun mikro serta mengandung mikroba yang bermanfaat.
4. Ramah lingkungan karena tidak meninggalkan residu.
5. Biota tanah terlindungi sehingga dapat memperbaiki/mempertahankan kualitas tanah.
6. Meningkatkan kuantitas dan kualitas produk hasil tanaman.

BAB IV. Pelatihan Pembuatan Mikro Organisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang



Gambar 3. Pelatihan cara membuat MOL

Keberhasilan pembangunan pertanian bukan semata-mata berorientasi terhadap peningkatan jumlah produksi pertanian yang diusahakan. Namun juga disertai dengan usaha dalam meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Produk yang berkualitas tentu berasal dari kualitas sumber daya manusia yang berkualitas pula, dimana pertanian ramah lingkungan menjadi salah satu strategi dalam mendukung kualitas produk pertanian. “Perubahan perilaku pertanian semestinya mengarah kepada pertanian ramah lingkungan

guna menghasilkan produk pertanian yang berkualitas” tutur PPL Desa Sambiroto, Nampo Kurniawan. Maka dari itu, PPL Desa Sambiroto dan Pemerintah Desa Sambiroto melakukan pelatihan pembuatan mol bonggol pisang.

Pelatihan MOL bonggol pisang di Desa Sambiroto dilakukan dengan peserta sebanyak 20 orang dari dari anggota yang tersebar di seluruh kelompok tani di Desa Sambiroto. Acara tersebut dilakukan pada hari Selasa tanggal 21 juli 2022 dengan pembukaan dan pengantar dari Sekertaris Desa Sambiroto, kemudian dilanjutkan dengan arahan dari PPL dan POPT Desa Sambiroto. Pelatihan dilakukan dengan metode demonstrasi cara yang diperagakan langsung oleh petani dengan diarahkan oleh PPL. Adapun bahan yang digunakan terdiri dari a)

Tujuan dari pelaksanaan pelatihan pembuatan MOL bonggol pisang yaitu agar perilaku yang mengarah pada salah satu aspek pertanian ramah lingkungan dengan penerapan bahan organik MOL tersebut. Diharapkan petani dalam berusaha tani dapat meningkatkan kualitas produk pertanian yang diusahakan.

MOL Bonggol Pisang



Gambar 4. Pembuatan MOL bonggol pisang

Pohon pisang oleh sebagian besar masyarakat yang dimanfaatkan hanyalah buahnya, sehingga bagian yang lainnya tidak termanfaatkan dan dibuang begitu saja menjadi limbah. Namun, bagian tanaman pisang mulai dari akar sampai daun sebenarnya memiliki banyak manfaat, contohnya adalah bonggol pisang. Bonggol pisang pada dasarnya mengandung mikroba yang bagus untuk mengurai bahan organik. Di samping itu juga dapat berfungsi sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman, yang dikembangkan dari mikroorganisme yang berada di tempat tersebut. Mikrobia pengurai terletak pada bonggol pisang tersebar baik bagian

dalam maupun bagian luar dari bonggol pisang. Maka dari itu, bonggol pisang dapat dimanfaatkan sebagai Mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang. Jenis mikrobia yang telah diidentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp., dan *Aspergillus nigger* yang berfungsi untuk membantu dan memaksimalkan penguaraian bahan organik. Mikrobia pada MOL bonggol pisang akan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan. Bonggol pisang mengandung karbohidrat 66,2%. Kandungan karbohidrat yang tinggi tersebut akan membantu perkembangan mikroorganisme yang baik bagi tanah. Adapun bahan yang digunakan untuk membuat MOL bonggol pisang sebagai berikut:

1. Bonggol pisang dari tanaman sehat yang dicacah sebanyak 50 kg
2. Air cucian beras sebanyak 100 liter
3. Molases sebanyak 5 liter

MOL bonggol pisang siap aplikasi setelah minimal 14 hari fermentasi menggunakan instalasi aerator. MOL bonggol pisang memiliki peranan dalam masa pertumbuhan vegetatif tanaman dan tanaman toleran terhadap penyakit. Kadar asam fenolat yang tinggi membantu pengikatan ion-ion Al, Fe dan Ca sehingga membantu ketersediaan P tanah yang berguna

pada proses pembungaan dan pembentukan buah. Dengan menggunakan bahan yang tersedia di lingkungan sekitar, MOL bonggol pisang sangatlah murah dengan estimasi pengeluaran biaya bahan hanya untuk molases yaitu Rp. 8.000/liter, sehingga menghemat biaya produksi. Hasil MOL bonggol pisang dalam 1 musim tanam komoditas padi hanya membutuhkan 4-6 liter/Ha. Selain itu, dengan memanfaatkan MOL bonggol pisang akan menciptakan pertanian yang ramah lingkungan sehingga produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik terutama jika dikonsumsi aman untuk kesehatan.

Resume

Keberhasilan pembangunan pertanian bukan semata-mata berorientasi terhadap peningkatan jumlah produksi pertanian yang diusahakan. Namun juga disertai dengan usaha dalam meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Produk yang berkualitas tentu berasal dari kualitas sumber daya manusia yang berkualitas pula, dimana pertanian ramah lingkungan menjadi salah satu strategi dalam mendukung kualitas produk pertanian. “Perubahan perilaku pertanian semestinya mengarah kepada pertanian ramah lingkungan guna menghasilkan produk pertanian yang berkualitas” tutur PPL Desa Sambiroto, Nampo Kurniawan. Maka dari itu, PPL Desa Sambiroto dan Pemerintah Desa Sambiroto melakukan pelatihan pembuatan mol bonggol pisang

Pohon pisang oleh sebagian besar masyarakat yang dimanfaatkan hanyalah buahnya, sehingga bagian yang lainnya tidak termanfaatkan dan dibuang begitu saja menjadi limbah. Namun, bagian tanaman pisang mulai dari akar sampai daun sebenarnya memiliki banyak manfaat, contohnya adalah bonggol pisang. Bonggol pisang pada dasarnya mengandung mikroba yang bagus untuk mengurai bahan organik. Di samping itu juga dapat berfungsi sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman, yang dikembangkan dari

mikroorganisme yang berada di tempat tersebut. Mikrobial pengurai terletak pada bonggol pisang tersebar baik bagian dalam maupun bagian luar dari bonggol pisang. Maka dari itu, bonggol pisang dapat dimanfaatkan sebagai Mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang. Jenis mikrobial yang telah diidentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp., dan *Aspergillus niger* yang berfungsi untuk membantu dan memaksimalkan penguaraian bahan organik. Mikrobial pada MOL bonggol pisang akan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan. Bonggol pisang mengandung karbohidrat 66,2%. Kandungan karbohidrat yang tinggi tersebut akan membantu perkembangan mikroorganisme yang baik bagi tanah.

SOAL LATIHAN

1. Bagaimana output dari pelatihan Mikroorganisme Lokal, jelaskan pelatihan apa saja yang sudah dilakukan oleh para petani tersebut ?
2. Bagaimana peran mikrobia dalam melakukan dekomposer bahan organik yang dikomposkan, berikan contohnya ?
3. Jelaskan cara pembuatan bonggol pisang, dan sebutkan bahan-bahannya ?

DAFTAR PUSTAKA

- Astari, L. P. 2011. Kualitas pupuk kompos bedding kuda dengan menggunakan aktivator mikroba yang berbeda. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Fakultas Peternakan. Bogor.
- Astuti, T. W dan E. Susanti. 2008. Produk Fermentasi Rumen dan Sintesis Protein Mikroba dari Complete Feed Block Berbahan Dasar Limbah Pertanian dengan Proses Ammoniasi dan Penggunaan berbagai Binder. <http://peternakan.Litbang.pertanian.go.id>. Diakses 26 November 2017.
- Batara, Noviani Lily. 2015. Kualitas Mikroorganisme Lokal (MOL) yang digunakan pada penanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dengan metode System of Rice Intensification (SRI) Organik. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Program Studi Bioteknologi Tanah dan Lingkungan. Bogor
- Budiyani, N. K., N. N. Soniari dan N. W. S. Sutari. 2016. Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 5 (1): 63-72
- Kesumaningwati, R. 2015. Penggunaan Mol Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Dekomposer untuk Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit. *J.Ziraa'ah*, 40 (1): 40-45.
- Lindung. 2015. Teknologi Mikroorganisme EM4 dan MOL. <http://bppJambi.info>. Diakses 28 September 2016

Parawansa, I. N., dan Ramli. 2014. Mikroorganisme Lokal (Mol) Buah Pisang dan Pepaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L). *Jurnal Agrisistem*,10 (1): 10-15

BAB V. Manfaat MOL dari Nasi Basi, Alternatif Pupuk Organik Untuk Menyuburkan Tanaman



Gambar 5. Nasi sisa

Punya nasi sisa yang sudah tidak bisa dikonsumsi lagi? Jangan dibuang dulu ya, Belum banyak yang tahu, ternyata nasi sisa atau nasi basi ini masih bisa anda manfaatkan. Jika biasanya nasi basi digunakan sebagai pakan ternak atau terkadang hanya dibuang begitu saja di tempat sampah, kini nasi basi di rumah bisa Anda gunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanaman. Seperti kita ketahui, tumbuh dan berkembangnya tanaman sangat membutuhkan tanah

yang subur dan nutrisi yang cukup. Nah, salah satu zat organik yang mampu menyuburkan tanah dan tanaman adalah nasi basi. Sebab, di dalam nasi terdapat sejumlah nutrisi penting di antaranya karbohidrat, protein, mineral seperti besi (Fe), fosfor (P), mangan (Mn), selenium, magnesium (Mg), kalium, dan sejumlah vitamin.

Pertama, di dalam nasi terdapat sekitar 39% karbohidrat. Sesuai dengan namanya, yakni karbo dan hidrat, maka nasi terdiri dari ion karbon dan hidrogen. Karbon dan hidrogen tadi dalam bentuk kompleks, yakni karbohidrat akan diubah ke dalam bentuk yang lebih sederhana, yakni gula. Gula merupakan sumber energi bagi mikroorganisme yang ada di tanah untuk berkembang biak dan bereproduksi sehingga dapat membantu tanah kita untuk memperbaiki strukturnya, baik secara kimia maupun biologi. Selanjutnya protein, nantinya protein ini akan dipecah menjadi sumber nitrogen (N) yang dapat digunakan sebagai hormon pertumbuhan untuk tanaman. Berikutnya kalsium akan bekerja sama dengan kalium untuk membentuk dinding sel di dalam tanaman. Di dalam nasi juga terdapat beberapa vitamin, di antaranya vitamin A, B1, B2, dan B3 di mana nantinya akan menjadi unsur yang bisa digunakan untuk tanaman. Melihat banyaknya kandungan zat pada nasi, sebetulnya masih banyak manfaat lainnya dari nasi basi untuk tanaman, yakni kandungan

tembaga, besi, dan seng menyediakan unsur hara mikro untuk tanaman. Sayangnya, nasi basi ini tidak serta merta dapat diaplikasikan secara langsung untuk tanaman. Nasi basi harus diolah terlebih dahulu agar dapat bermanfaat untuk tanaman, salah satunya dengan membuat Mikro Organisme Lokal (MOL). MOL adalah kumpulan mikroorganisme yang biasa “diternakkan”, di mana dalam konsep “zero waste” mikroorganisme ini dapat digunakan sebagai “starter” dalam pembuatan kompos organik. Sederhananya, MOL itu semacam bakteri buatan sendiri (lokal) untuk menyuburkan tanah atau untuk menguraikan sampah organik menjadi kompos yang berguna seperti nutrisi (vitamin) bagi tanah agar tetap subur.



Gambar 6. Penggunaan pupuk organik cair (POC)

Larutan MOL adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia setempat baik dari tumbuhan maupun hewan. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berguna untuk pupuk organik cair (POC), dekomposer atau biang kompos untuk pembuatan kompos, dan sebagai pestisida organik untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman.

Selain itu, MOL juga mengandung hormon tumbuh seperti *giberelin*, *sitokinin*, dan *auksin* yang berfungsi sebagai zat perangsang tumbuh tanaman. Berikut manfaat lain dari MOL, antara lain:

- Memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah
- Menyehatkan tanaman, meningkatkan produksi tanaman, dan menjaga kestabilan produksi
- Menambah unsur hara tanah dengan cara disiramkan ke tanah, tanaman, atau disemprotkan ke daun.
- Mempercepat pembuatan kompos sampah organik atau kotoran hewan.

Pembuatan larutan MOL ini sangat sederhana sekali, yakni hanya melalui proses fermentasi yang ditambahkan dengan larutan gula. Sebelumnya, syarat yang harus dipenuhi ketika membuat MOL adalah harus tersedia tiga jenis komponen, yaitu:

- Karbohidrat, seperti air cucian beras (Tajin), nasi basi, singkong, kentang, gandum.
- Glukosa, seperti molase, gula merah yang diencerkan dengan air, cairan gula pasir, gula batu yang dicairkan, air kelapa.
- Sumber bakteri, seperti keong sawah yang ditumbuk, buah-buahan yang busuk, bonggol pisang, dll.

Pembuatan MOL bisa dari bahan sampah dapur seperti sisa sayuran dan buah-buahan, atau dari keong sawah yang

ditumbuk. Paling penting tinggal memilih bahan apa yang paling mudah didapat di sekitar kita.



Gambar 7. MOL dari nasi basi

Di antara pembuatan MOL yang mudah dilakukan adalah dengan bahan dari nasi basi. Daripada dibuang dan menjadi sampah, lebih baik dimanfaatkan menjadi MOL. Berikut langkah-langkah untuk membuatnya:

A.Alat:

- Sarung tangan latex
- Wadah untuk nasi basi
- Ember atau baskom
- Botol bekas air kemasan
- Corong

B. Bahan:

- Nasi basi
- Air (direkomendasikan menggunakan air hujan karena tidak mengandung pengawet, tawas, atau klorin)
- Molase (tetes tebu), gula merah, atau gula pasir.



Gambar 8. Alat-alat pembuat POC

C. Cara Pembuatan:

1. Gunakan sarung tangan
2. Masukkan nasi sisa ke dalam wadah, kemudian simpan di tempat terbuka dan jauh dari jangkauan sinar matahari selama 3-5 hari, hingga muncul jamur berwarna oranye bernama *rhizopus oligosporus*

—jamur yang berperan penting dalam proses fermentasi pembuatan MOL.

3. Masukkan nasi basi tadi ke dalam ember, kemudian remas-remas nasi agar spora menyebar ke seluruh bagian dan tercampur merata
4. Tambahkan air secukupnya paling tidak 1:4, kemudian aduk hingga merata

Maksud dari perbandingan 1:4 adalah 1 bagian nasi: 4 bagian air. Ini bukan perbandingan baku atau pasti, Anda bisa memilih cara yang termudah.

5. Masukkan molase secukupnya, kemudian aduk kembali seluruh bahan hingga merata. Molase digunakan sebagai nutrisi tambahan untuk kapang dari *rhizobium oligosporus* dan mikroorganisme lain yang terdapat dalam nasi basi.
6. Jika sudah tercampur merata, pindahkan cairan MOL ke dalam botol air kemasan 3/4-nya saja dengan bantuan corong
7. Biarkan selama 5-7 hari hingga berbau seperti bau tape
8. Buka tutup botol setiap hari untuk membuang gas yang dihasilkan, lalu kocok botol agar nasi basi yang

digunakan lebih hancur lagi dan buka tutup botol kembali sedikit saja untuk membuang gas.



Gambar 9. Kemasan pupuk organik cair dalam botol

D.Cara Penggunaan MOL Sebagai Pupuk Tanaman

Menggunakan cairan MOL dari nasi basi sebagai pupuk tanaman dengan cara disiram atau disemprotkan ke tanaman. Untuk penggunaan dengan cara disiram ke tanaman, cairan MOL biasanya diencerkan dengan dosis antara 5 hingga 10 kali atau 1 liter cairan MOL : 5-10 liter air. Sementara untuk disemprotkan ke tanaman, encerkan cairan MOL paling tidak 20 kali atau 1 liter cairan MOL : 20 liter air.

Resume

Punya nasi sisa yang sudah tidak bisa dikonsumsi lagi? Jangan dibuang dulu ya, Belum banyak yang tahu, ternyata nasi sisa atau nasi basi ini masih bisa anda manfaatkan. Jika biasanya nasi basi digunakan sebagai pakan ternak atau terkadang hanya dibuang begitu saja di tempat sampah, kini nasi basi di rumah bisa Anda gunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanaman. Seperti kita ketahui, tumbuh dan berkembangnya tanaman sangat membutuhkan tanah yang subur dan nutrisi yang cukup. Nah, salah satu zat organik yang mampu menyuburkan tanah dan tanaman adalah nasi basi. Sebab, di dalam nasi terdapat sejumlah nutrisi penting di antaranya karbohidrat, protein, mineral seperti besi (Fe), fosfor (P), mangan (Mn), selenium, magnesium (Mg), kalium, dan sejumlah vitamin.

Larutan MOL adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia setempat baik dari tumbuhan maupun hewan. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berguna untuk pupuk organik cair (POC), dekomposer atau biang kompos untuk pembuatan kompos, dan sebagai pestisida organik untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman.

Selain itu, MOL juga mengandung hormon tumbuh seperti *giberelin*, *sitokinin*, dan *auksin* yang berfungsi sebagai zat perangsang tumbuh tanaman. Berikut manfaat lain dari MOL, antara lain:

- Memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah
- Menyehatkan tanaman, meningkatkan produksi tanaman, dan menjaga kestabilan produksi
- Menambah unsur hara tanah dengan cara disiramkan ke tanah, tanaman, atau disemprotkan ke daun.
- Mempercepat pembuatan kompos sampah organik atau kotoran hewan.

Pembuatan larutan MOL ini sangat sederhana sekali, yakni hanya melalui proses fermentasi yang ditambahkan dengan larutan gula. Sebelumnya, syarat yang harus dipenuhi ketika membuat MOL adalah harus tersedia tiga jenis komponen, yaitu:

- Karbohidrat, seperti air cucian beras (Tajin), nasi basi, singkong, kentang, gandum.
- Glukosa, seperti molase, gula merah yang diencerkan dengan air, cairan gula pasir, gula batu yang dicairkan, air kelapa.

- Sumber bakteri, seperti keong sawah yang ditumbuk, buah-buahan yang busuk, bonggol pisang, dll.

Soal Latihan

1. Mengapa nasi basi bisa dijadikan sebagai Mikroorganisme local sebagai pupuk organik, sedangkan bahan-bahan yang lain masih banyak ?
2. Nutrisi apa saja yang kita dapatkan pada mikroorganisme local sebagai pupuk organik. Sebutkan ?
3. jelaskan dan sebutkan manfaat dari mikroorganisme local, selain sebagai zat perangsang tumbuh ?

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H. (2016). Efektifitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Limbah Buah-Buahan sebagai Aktivator Pembuatan Kompos. *Jurnal Media Kesehatan*, 9(1), 89–94
- Ali, H. (2016). Efektifitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Limbah Buah-Buahan sebagai Aktivator Pembuatan Kompos. *Jurnal Media Kesehatan*, 9(1), 89–94.
- Arifan, F., Setyati, W. A., Broto, R. W., & Dewi, A. L. (2020). Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. Mikro Organisme Lokal (MOL) Untuk Pembuatan Pupuk Cair. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 1(4), 252–255
- Ekawandani, N., & Kusuma, A. A. (2018). Pengomposan Sampah Organik (Kubis dan Kulit Pisang) dengan Menggunakan EM4. *Jurnal TEDC*, 12(1), 38–43. <https://doi.org/10.31227/osf.io/3gt26>.
- Indasah, Wardani, R., & Nurwijayanti. (2018). Pengomposan menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi Basi, Tape, Bonggol Pisang, dan Buah Busuk. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Hadisuwito, S. (2007). *Membuat Pupuk Kompos Cair* (4th ed.). Jakarta Selatan: PT AgroMedia Pustaka.

BAB VI. Masa Depan Pupuk Cair Organik

Penggunaan pupuk kimia secara masif tanpa diimbangi pupuk organik akan menyebabkan permasalahan lingkungan salah satunya yaitu pencemaran tanah. Di samping itu harga pupuk kimia yang kian melambung berimplikasi pada biaya produksi petani. Seiring meningkatnya tren pasar yang mendorong produsen untuk mengembangkan pertanian organik serta permintaan konsumen pada produk pertanian organik, tentu penggunaan pupuk organik perlu ditingkatkan. Namun hal ini diperparah oleh adanya kebijakan Pemerintah yang berangkat dari usulan Panitia Kerja (Panja) Pupuk Subsidi Komisi IV DPR RI, di mana pupuk organik dikeluarkan dari salah satu daftar pupuk subsidi dan menyisakan pupuk NPK dan Urea.

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura, IPB University, Prof. Edi Santosa mengatakan bahwa tanpa adanya pupuk organik akan berdampak pada kandungan C-organik pada lahan, khususnya lahan padi sawah. Seperti diketahui, produktivitas padi sangat penting untuk memenuhi kebutuhan beras nasional sekaligus menjaga ketahanan pangan. Terutama lahan padi sawah, beberapa lahan sudah menunjukkan rendahnya kandungan C-organik dalam tanah. C-organik tanah sawah minimal 2 persen agar kesuburan

biologis tanah bagus,” ujarnya kepada **Sariagri**, Prof Edi menjelaskan bahwa kandungan C-organik pada tanah juga menjadi indikator tanah yang sehat. Menurutnya, kandungan tersebut bisa menjadi larutan penyangga (*buffer*) pada tanah agar terhindar dari kekeringan. “C-organik tanah juga menjadi indikator tanah yang sehat, karena bisa menjadi *buffer* dari kekeringan yang ekstrem dan juga membantu melancarkan penyediaan hara nutrisi bagi tanaman,” jelasnya. Dia menyebutkan bahwa pupuk organik dapat menjadi salah satu pengganti dalam menjaga C-organik tanah memadai. Sebenarnya, kata dia, jerami padi sudah cukup mempertahankan C-organik tanah, namun saat ini banyak pihak yang memanfaatkan jerami tersebut sebagai pakan ternak. “Jadi kalau lahan kekurangan C-organik dan jeraminya tidak dikembalikan, tentu kehadiran pupuk organik sangat penting,” terangnya. Lebih lanjut Prof Edi mengungkapkan bahwa petani dapat membuat pupuk organiknya sendiri, yang bersumber dari berbagai limbah.

Petani sebenarnya bisa membuat pupuk organik sendiri, bisa bersumber dari pupuk kandang, pembuatan kompos, dan sebagainya. Jadi kemampuan petani untuk membuat pupuk organik sendiri menjadi sangat penting,” imbuhnya. Pupuk organik itu bukan untuk menggantikan pupuk kimia. Pupuk organik adalah suplemen untuk menjaga agar C-organik tanah

tetap sehat,” tambahnya. Terkait penghapusan pupuk organik dari daftar pupuk subsidi oleh pemerintah, Prof Edi berpesan agar dana tersebut bisa dialihkan untuk memperkuat kapasitas petani dalam membuat pupuk organik mandiri. “Ini juga bisa diintegrasikan dengan pengelolaan sampah di masyarakat, misalnya sampah organik dipisahkan lalu diproses maka bisa sangat produktif ya,” tandasnya.

1. Limbah ternak (pupuk kandang)

Usaha ternak akan menghasilkan produk utama seperti daging dan telur, namun limbah dari ternak tersebut dapat menghasilkan produk samping yaitu limbah ternak baik limbah padat maupun cair atau yang lebih dikenal dengan pupuk kandang. Salah satu teknologi yang dapat diaplikasikan untuk membuat pupuk organik dengan cepat yakni teknologi bokashi. Ini merupakan salah satu pengolahan limbah ternak menggunakan dekomposer berupa EM4 agar proses dekomposisi lebih cepat.

Teknologi mengolah limbah ternak dengan teknologi bokashi menggunakan bahan-bahan seperti pupuk kandang 300 kg, tetes 10 sendok makan, dedak 10 kg, sekam padi 10 kg, EM4 200 ml, dan air 20 liter/secukupnya.

Langkah-langkah yang harus dilakukan:

- Timbang semua bahan yang diperlukan sesuai ukuran
- Campurkan katul, pupuk kandang, sekam padi diaduk secara merata hingga terbentuk adonan
- Campurkan tetes, air dan EM4 hingga homogen
- Siram adonan pupuk kandang, katul dan sekam dengan larutan air, EM4 dan tetes dengan rata, dengan catatan penyiraman tidak terlalu basah dan tidak terlalu kering atau dengan kata lain kondisi remah (adonan bisa kepal dan bila adonan dilepas adonan berkembang/mekar)
- Setelah selesai penyiraman lalu adonan ditutup karung goni/terpal dan difermentasi/diperam selama 1 minggu
- Selama proses pemeraman dikontrol suhunya (tidak boleh lebih dari 50-60%) dan bila suhu lebih dari 50-60% maka adonan dibuka dan adonan diaduk-aduk lagi, setelah selesai adonan ditutup lagi.
- Proses pemeraman selesai setelah 1 minggu yang ditandai kondisi bokashi secara fisik berwarna hitam dan remah dan bokashi siap di packing atau dipakai untuk pupuk di lapangan.

2. Limbah pertanian

Hasil dari pertanian tentu akan menghasilkan limbah yang lebih bermanfaat apabila di olah menjadi pupuk organik sebagai penyumbang unsur hara bagi tanah. Salah satu limbah pertanian yang berpotensi di jadikan pupuk organik adalah jerami padi.

Mengolah jerami padi menjadikan pupuk organik dengan teknologi bokashi menggunakan bahan-bahan berupa jerami 200 kg, tetes 10 sendok makan, dedak 10 kg, sekam padi 10 kg, EM4 200 ml, air 20 liter/secukupnya.

Langkah-langkah yang harus dilakukan:

- Timbang semua bahan yang diperlukan sesuai ukuran
- Lalu jerami dicatah kecil-kecil dengan maksud untuk memudahkan pengadukan
- Campurkan katul, pupuk kandang, jerami, sekam padi diaduk secara merata hingga terbentuk adonan
- Campurkan tetes, air dan EM4 hingga homogen
- Siram adonan pupuk kandang, katul dan sekam dengan larutan air, EM4 dan tetes dengan rata, dengan catatan penyiraman tidak terlalu basah dan tidak terlalu kering atau dengan kata lain kondisi remah (adonan bisa

kepal dan bila adonan dilepas adonan berkembang/mekar)

- Setelah selesai penyiraman lalu adonan ditutup karung goni/terpal dan difermentasi/diperam selama 1 minggu, g). Selama proses pemeraman dikontrol suhunya(tidak boleh lebih dari 50-60%) dan bila suhu lebih dari 50-60% maka adonan dibuka dan adonan diaduk-aduk lagi, setelah selesai adonan ditutup lagi
- Proses pemeraman selesai setelah 1 minggu yang ditandai kondisi bokashi secara fisik berwarna hitam dan remah dan bokashi siap di packing atau dipakai untuk pupuk dilapangan.
- Campuran pupuk kandang dan arang sekam
- Selain dari limbah hewan ternak dan pertanian, pupuk organik dari bahan campuran pupuk kandang dan arang sekam juga layak diaplikasikan oleh para petani sebagai salah satu cara mendapatkan pupuk organik.



Gambar 5. Pelatihan pertanian tepat guna

Berkurangnya subsidi untuk pupuk maka jumlah pupuk bersubsidi juga semakin berkurang selain itu dengan kondisi tanah kita yang sudah sakit maka perlu dilakukan langkah untuk mencari solusi dari semua permasalahan itu. Tanah yang sudah rusak juga dapat mengurangi hasil produksi pada tanaman. Untuk meminimalisir kegagalan dapat menggunakan pupuk organik yang ramah lingkungan serta murah dan mudah di dapatkan di sekitar lingkungan. Berkurangnya pupuk bersubsidi serta dalam rangka mendukung misi visi Kabupaten Ngawi Pertanian Ramah Lingkungan dan Berkelanjutan, Desa Guyung melaksanakan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair

(POC) dengan memanfaatkan limbah organik yang ada disekitar kita. Yang bertempat di Gubug Pertemuan Gapoktan/poktan Desa Guyung, Yang di hadiri oleh Perangkat Desa Guyung, Tim BPP Gerih, POPT Kec Gerih Dan Petani Desa Guyung.



Gambar 6. Pembuatan pupuk cair

Rangkaian agenda pelatihan dimulai dengan sosialisasi mengenai pertanian ramah lingkungan berkelanjutan. Dilanjutkan dengan pengenalan Bahan-bahan dan acara inti yaitu proses pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dalam praktiknya, POC dibuat menggunakan alat dan bahan-bahan yang tersedia di sekitar kita. Pemanfaatan Bonggol pisang, keong sawah, air kolam ikan dan mojo yang dapat diolah menjadi pupuk dan pestisida nabati yang bermanfaat Diharapkan dalam kegiatan ini petani dapat menerapkan serta memanfaatkan limbah yang ada di lingkungan yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Dengan adanya POC bisa meminimalisir atau mengurangi penggunaan pupuk kimia.

Pertanian yang diharapkan kedepannya merupakan pertanian yang ramah lingkungan atau eco farming, dimana pertanian dapat dikelola dan dikembangkan secara bijak dengan berbasis lingkungan. Seperti yang tengah dilakukan masyarakat tani di Dusun Tulusayu, Desa Sidorahayu, Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang yang terus menggunakan pupuk organik hayati demi masa depan tanah di daerah tersebut. Kelompok Tani (Poktan) Rahayu I dusun Tulusayu memaknai pertanian ramah lingkungan dengan bekerjasama dengan banyak pihak untuk tetap menjaga keadaan sumberdaya alam yang ada disekitarnya. Ketua

Poktan Rahayu, Ngatmaji bersama beberapa teman teman anggota kelompok tani dengan pendampingan Ferly Tambunan selaku penyuluh wilayah binaannya, melakukan kegiatan penggunaan pupuk organik cair (POC) untuk memulai kegiatan budidaya di kelompoknya. Poktan ini mulai sadar untuk mengembangkan pertanian ramah lingkungan karena petani sudah memahami dan mengalami perubahan dari keadaan tanah yang mereka usahakan. Tanah yang selama ini mereka kerjakan sudah mengalami perubahan semakin liat dan bertetstur keras. Tanah juga menjadi hitam kemerahan, dikarenakan tingginya bahan kimia yang selama ini digunakan oleh para petani.



Gambar. Pembuatan pupuk hayati

Dalam penggunaannya, Poktan Rahayu I menggunakan Pupuk Hayati BioVici dengan dibimbing Vici Simatupang. Melalui kerjasama ini , petani langsung turun diajak untuk melakukan demonstrasi titik (demplot) dilahan milik Sugianto seluas 0,5 ha. Sebelum dilakukan

pertanaman, tanah diolah terlebih dahulu seperti biasa. Kemudian diberikan pupuk granul dan ditambahkan Pupuk Hayati Biovici. Pupuk hayati sebelum digunakan dilarutkan terlebih dahulu dalam wadah drum berisi 100 ltr air dan dicampur dengan 1 ltr tetes dan 1kg urea. Proses pelarutan ini membutuhkan waktu 2-3 hari dalam kondisi tertutup.

Selama waktu itu campuran tetap diaduk setiap hari hingga siap. Ketika proses penyemprotan indukan pupuk hayati tadi dapat dicampurkan dengan air 100 liter lagi atau setara setengah tangki atau sprayer ditambah lagi air hingga penuh. Dan langsung dapat disemprotkan ke lahan yang sudah siap. Lahan yang dilakukan demlot akan ditanami dengan tanaman cabai dimana setelah dilakukan kegiatan itu bedengan ditutup dengan mulsa hingga selanjutnya siap ditanam dengan benih cabai yang sudah disemaikan. Adapun fungsi pupuk hayati disini adalah untuk kembali menggemburkan tanah tanah yang selama ini mengeras dan sebagai pengurai aktif bahan-bahan organik di dalam tanah untuk dikembalikan dalam kondisi yang baik untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Selain itu untuk mengurangi pemakaian pupuk kimia pada tanaman.

Penggunaan pupuk hayati ini diharapkan dapat mengembalikan sistem perakaran yang baik untuk dapat

melakukan proses vegetative dan generative tanaman, dengan demikian tanaman dapat menjadi baik dan menghasilkan secara maksimal. Selain daripada itu keberlangsungan lahan pertanian di dusun Tulusayu dapat terjaga serta petani dapat lebih menggunakan pupuk organic dan mengurangi pemakaian pupuk kimia dalam kegiatan budidayanya.

Resume

Pertanian yang diharapkan kedepannya merupakan pertanian yang ramah lingkungan atau eco farming, dimana pertanian dapat dikelola dan dikembangkan secara bijak dengan berbasis lingkungan. Seperti yang tengah dilakukan masyarakat tani di Dusun Tulusayu, Desa Sidorahayu, Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang yang terus menggunakan pupuk organik hayati demi masa depan tanah di daerah tersebut. Kelompok Tani (Poktan) Rahayu I dusun Tulusayu memaknai pertanian ramah lingkungan dengan bekerjasama dengan banyak pihak untuk tetap menjaga keadaan sumberdaya alam yang ada disekitarnya. Ketua Poktan Rahayu, Ngatmaji bersama beberapa teman teman anggota kelompok tani dengan pendampingan Ferly Tambunan selaku penyuluh wilayah binaannya, melalukan kegiatan penggunaan pupuk organik cair (POC) untuk memulai kegiatan budidaya di kelompoknya. Poktan ini mulai sadar untuk mengembangkan pertanian ramah lingkungan karena petani sudah memahami dan mengalami perubahan dari keadaan tanah yang mereka usahakan. Tanah yang selama ini mereka kerjakan sudah mengalami perubahan semakin liat dan bertetstur keras. Tanah juga menjadi hitam kemerahan, dikarenakan tingginya bahan kimia yang selama ini digunakan oleh para petani.

Penggunaan pupuk hayati ini diharapkan dapat mengembalikan sistem perakaran yang baik untuk dapat melakukan proses vegetative dan generative tanaman, dengan demikian tanaman dapat menjadi baik dan menghasilkan secara maksimal. Selain daripada itu keberlangsungan lahan pertanian di dusun Tulusayu dapat terjaga serta petani dapat lebih menggunakan pupuk organic dan mengurangi pemakaian pupuk kimia dalam kegiatan budidayanya.

Soal Latihan

1. Mengapa pertanian dimasa depan selalu memperhatikan lingkungan atau eco farming disemua ?
2. Bagaimana caranya penggunaan pupuk hayati ini diharapkan dapat mengembalikan sistem perakaran yang baik untuk dapat melakukan proses vegetatif dan generatif tanaman ?
3. Bagaiman fungsi pupuk hayati untuk menggemburkan tanah tanah yang selama ini mengeras dan sebagai pengurai aktif bahan-bahan organik di dalam tanah untuk dikembalikan dalam kondisi yang baik untuk menunjang pertumbuhan tanaman ?
4. Jelaskan Penggunaan pupuk kimia secara masif tanpa diimbangi pupuk organik akan menyebabkan permasalahan lingkungan salah satunya yaitu pencemaran tanah ?
5. Jelaskan Langkah-langkah Teknologi mengolah limbah ternak dengan teknologi bokashi menggunakan bahan-bahan seperti pupuk kandang 300 kg, tetes 10 sendok makan, dedak 10 kg, sekam padi 10 kg, EM4 200 ml, dan air 20 liter/secukupnya ?

DAFTAR PUSTAKA

Setyaningsih, R. 2009. Kajian Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Mikroorganisme Lokal (Mol) Dalam Priming, Umur Bibit Dan Peningkatan Daya Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) (Uji Coba Penerapan System Of Rice Intensification". Tesis. Jurusan Biologi UNS

Suhastyo, A. A. 2011. Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal yang digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (System of Rice Intensification). Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 69 hal.

Wulandari D.,D.N. Fatmawati, E.N. Qolbaini, K.E. Mumpuni, & S. Praptinasari. 2009. Penerapan MOL (mikroorganisme Lokal) Bonggol Pisang sebagai Biostarter Pembuatan Kompos. PKM-P. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

TEKNOLOGI PEMANFAATAN MIKRO ORGANISME LOKAL (MOL)

Teknologi Pemanfaatan Mikro Organisme Lokal (MOL) adalah mikroorganisme yang terbuat dari bahan-bahan alami sebagai medium berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan organik (proses dekomposisi menjadi kompos/pupuk organik). Setiap makhluk hidup menjadi penyusun dan pelaku terbentuknya suatu komunitas yang mampu mengatur dirinya sendiri secara alami sehingga terjadi keseimbangan numerik antara semua unsur penyusun komunitas. Setiap aktifitas organisme dalam suatu keterikatan dan ketergantungan yang rumit yang menghasilkan komunitas yang stabil. Interaksi antara organisme tersebut dapat bersifat antagonistik, kompetitif, atau bersifat simbiotik. Ekosistem adalah kesatuan komunitas bersama-sama dengan sistem abiotik yang mendukungnya. Sebagai contoh adalah ekosistem pertanian sawah dibentuk oleh komunitas makhluk hidup bersama-sama dengan tanah, air, udara, dan unsur-unsur fisik lain yang terdapat di sawah tersebut. Konsep ekosistem seperti biofer menekankan hubungan dan saling ketergantungan yang tetap antara faktor-faktor hidup dan tak hidup di setiap lingkungan.

Akhir-akhir ini disadari bahwa pemakaian pupuk, khususnya pupuk sintesis ibarat pisau bermata dua. Kerugian berupa timbulnya dampak buruk penggunaan pupuk, karena semakin banyaknya penggunaan pupuk anorganik sehingga menyebabkan predator atau parasitoid organisme pengganggu tanaman (OPT) menjadi mati sehingga perlu dilakukan suatu tindakan membuat pupuk organik dari mikroorganisme namun tidak merusak lingkungan dan tidak mematikan dari predator atau parasitoid, sehingga muncul pemikiran baru yaitu penggunaan Mikroorganisme Lokal. Mikroorganisme lokal adalah mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair yaitu dengan memanfaatkan sisa-sisa makanan seperti nasi basi. Teknologi pemanfaatan mikroorganisme lokal adalah suatu teknik pengelolaan sisa-sisa makanan bekas dan sampah untuk kepentingan pupuk organik. Sedangkan penggunaan mikroorganisme lokal adalah secara alami merupakan proses kimiawi yang berjalan sendiri dengan campur tangan manusia. Mikroorganisme lokal dalam pengertian ekologi didifinisikan sebagai pengaturan populasi mikroorganisme secara alami hingga dapat dimanfaatkan sebagai Penggunaan pupuk cair dengan memanfaatkan jenis MOL menjadi alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah. Larutan MOL mengandung unsur hara makro, mikro, dan mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik.

