

PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK ORGANIK PADAT BAGI BUDIDAYA PISANG BARANGAN

HALIM ZAINI

Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe
email:halimzaini60@gmail.com

ABSTRAK

Pupuk organik cair dan pupuk organik padat melalui proses fermentasi dimaksudkan untuk melaksanakan usaha pertanian secara organik serta melakukan perubahan pola manajemen pertanian ke arah pola pertanian yang efektif dan efisien. Hasil analisa kandungan kimia pupuk organik cair menunjukkan kadar mineral yang besar terutama kadar kalsium 283,2 ppm dan besi 132,54 ppm, sedangkan analisa kandungan kimia pupuk organik padat menunjukkan kadar C 9,93% dan N 0,61% dengan perbandingan berada antara 15 – 25. Berdasarkan aspek ekonomi dan penggunaan pupuk organik cair terhadap tanaman pisang barangan dan tanaman lainnya seperti tanaman sayur-sayuran menunjukkan hasil yang signifikan dimana pertumbuhan dan perkembangannya menunjukkan peningkatan dengan waktu pengembalian investasi tiga bulan masa panen dan dapat memberikan keuntungan dalam jangka waktu setelah tiga bulan panen dengan tingkat keuntungan rata-rata perbulan sebesar Rp 800.000,- perbulan.

Kata Kunci : Pembuatan Pupuk, Pupuk Organik Cair, Pupuk Organik Padat, Usaha Pertanian

PENDAHULUAN

Kota Lhokseumawe bagian wilayah propinsi Aceh memiliki luas 181,1 KM², jumlah penduduk 153.147 jiwa, 56 desa dan 4 kecamatan yaitu Muara Satu, Muara Dua, Banda Sakti dan Blang Mangat. Desa produktif terletak dalam Kecamatan Blang Mangat dengan luas wilayah 56,12 KM² terdiri dari perumahan dan perkantoran, lahan pertanian 7.307 ha, peternakan 2.909 ha, pertanian hortikulutura 2.716 ha, palawija 2.131 ha, sawah 1662 ha, perkebunan 1.403 ha, perikanan laut, perikanan darat, peternakan, dan lainnya. Produktifitas per tahun padi sawah 1.234 ton, ubi kayu 179 ton,

ubi jalar 29 ton, jagung 13 ton, kacang kedele 19 ton dan lainnya seperti pisang barangan 11 ton.

Potensi peternakan, ayam, itik, kerbau 166 ekor, sapi 1677 ekor dan kambing 1843 ekor.

Khusus desa Mesjid Punteut dengan luas 4 Km² lahan sawah 0,26 Km² dan lahan lainnya 3,74 Km² berpenduduk 1188 orang dengan potensi peternakan sapi 430 ekor, kambing 182 ekor dan potensi pertanian pepaya 2000 batang, pisang 1700 batang, jambu air 200 batang, jeruk siam 145 batang, nagka 20 batang dan nenas 200 batang.(BPS Lhokseumawe, 2013)

Potensi lainnya adalah kelapa sawit, pinang, coklat dan sayur-sayuran seperti cabe, sawi, kangkung, kacang panjang, semangka, dsbnya.

Kendala utama untuk meningkatkan produktifitas pertanian dalam hal ini budidaya pisang barangan terbatasnya kemampuan petani untuk pengadaan pupuk. Sebagai gambaran harga eceran tertinggi (HET) pupuk bersubsidi yang ditetapkan pemerintah kemasan 50 kg per zak urea Rp 90.000,- ; SP-36 Rp 100.000,- ; ZA Rp 70.000,- ; NPK Rp 115.000,- dan kenyataan harga pasarnya jauh lebih tinggi dari harga tersebut dan sedangkan harga pupuk organic padat Rp 20.000,- untuk kemasan 40 kg. (Permentan, 2013).

Selain itu pola pertanian yang diterapkan selama ini masih bersifat pertanian tradisonal mengandalkan unsure hara yang tersedia di alam. Untuk mencari solusi permasalahan tersebut diperlukan perubahan pola pertanian ke arah pola pertanian modern yang efektif dan efisien serta murah, maka melalui IbM ini berdasarkan kesepakatan antara pelaksana dengan mitra diprioritaskan penyelesaian permasalahan yang berhubungan dengan aspek produksi yaitu pembuatan pupuk organik padat dan cair menggunakan peralatan teknologi tepat guna.

Adapun target keluaran IbM ini berupa produk pupuk organic padat dan cair serta perubahan pola pertanian tradisonal ke arah pola

pertanian efisien, efektif ,serta murah. Ditinjau dari aspek produksi dengan tersedianyapupukorganikcair yang murah akan menekan biaya produksi dan menciptakan pertumbuhan, perkembangan dan terjadi peningkatan produksi tanaman secara cepat. Sedangkan dari aspek manajemen para petani akan lebih leluasa mengatur waktu kerja bertani dan urusan pekerjaan lainnya. Sebagai perbandingan berikut beberapa pupuk kandang dan komposisinya.

Tabel 1. Kandungan Hara beberapa pupuk kandang (%)

Sumber	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe
Sapi perah	0,53	0,35	0,41	0,28	0,11	0,05	0,004
Sapi da- ging	0,65	0,15	0,30	0,12	0,10	0,09	0,004
Kuda	0,70	0,10	0,58	0,79	0,14	0,07	0,010
Ung- gas	1,50	0,77	0,89	0,30	0,88	0,00	0,100
Dom- ba	1,28	0,19	0,93	0,59	0,19	0,09	0,020

Sumber: Tan (1994)

Hasil observasi dan pengamatan lapangan terhadap mitra program IbM ini, mitra tergolong masyarakat yang belum produktif secara ekonomi, tetapi bila dibantu aspek produksi dan manajemen dapat menjadi masyarakat yang produktif secara ekonomi. Mereka umumnya memiliki lahan dalam bentuk hak milik dan atau hanya diberi tanggung jawab penggarapan oleh pemilik

lahan untuk usaha pertanian, peternakan. Potensi pertanian yang ada terdiri dari sawit, pinang, coklat, pepaya, pisang dan tanaman muda seperti ubi kayu, ubi jalar, cabe rawit, asayur-sayuran.

Permasalahan mitra yang dihadapi dalam kegiatan pertanian sehari-hari sulitnya memenuhi unsure hara tanaman baik pupuk anorganik (urea, NPK, TSP, ZA) maupun pupuk organik (padat dan cair), karena tingkat pendapatan tergolong rendah sehingga terjadi keterbatasan kemampuan ekonomi untuk membeli pupuk yang harganya relative mahal, keterbatasan ilmu dalam hal pembuatan pupuk organik. Berdasarkan analisis dan fakta tersebut maka usaha pertanian umumnya, usaha pisang barangan khususnya di pupuk seadanya bahkan tidak sama sekali sehingga hasil produksi pertanian tidak maksimal dan tidak ekonomis.

Selain itu dalam hal pemeliharaan tanaman para mitra tidak focus kepada pertanian yang mereka kerjakan atau tidak spesifik dan tidak maksimal dalam pemilihan bibit, pemupukan dan pemeliharaannya. Oleh karena perlu pengarahan agar produktifitas tanaman pisang barangan meningkat. Aspek financial hasil dari pertanian belum dapat mencukupi kebutuhan ekonomi sehari-hari mereka dan hal ini disebabkan belum memahami tata kelola lahan pertanian secara yang baik.

Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan yang ada

perlu adanyasolusi atau jalan keluarnya melalui penyediaan pupuk murah melalui pembuatan pupuk organik (padat dan cair). Dengan tersedianya pupuk organik yang biaya produksinya relative murah, maka paramitra akan bergairah untuk menggarap lahan dan melalui sentuhan manajemen pemupukan dan pemeliharaan tanaman akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktifitas pertanian.

Tabel Sumber bahan dan bentuk pupuk organik

Sumber bahan	Asal Bahan	Bentuk Pupuk
Pertanian	Pangkasan tanaman legium	Padat
	Sisa hasil panen tanaman	Padat
	Limbah ternak besar	Padat dan gas
	Limbah ternak unggas	Padat
	Kompos	Padat
Non Pertanian	Limbah organik kota	Padat dan cair
	Limbah penggilingan padi	Padat dan cair
	Limbah pabrik gula	Padat dan cair
	Limbah organik pabrik kayu (serbuk	Padat

	gergaji)	Padat dan cair
	Limbah pabrik bumbu masak	

Sumber: Kurnia dkk (2001)

METODOE PENELITIAN

Metode pembuatan pupuk organik padat dan pupuk organik cair menggunakan metode fermentasi dengan dengan bahan baku kotoran sapi, serbuk gergaji, limbah pertanian, abu , dedak, gula merah, EM-4, dan air. Pembuatan pupuk organik cair menggunakan bahan baku kotoran sapi, serbuk gergaji, gulma, gula merah, dedak dan probiotik EM4. Pembuatan pupuk organik padat menggunakan bahan baku kotoran sapi, kompos jadi sebagai starter, serbuk gergaji, abu kayu, gula merah, limbah pertanian, pupuk organik cair.

Untuk persiapan pembuatan pupuk organik cair adalah larutkan masing-masing 1 kg gula merah dengan air (\pm 5 liter) dan campurkan gula yang diperlukan hingga merata atau homogen. Setelah larut campurkan, larutan gula dan EM-4 aduk hingga campuran merata atau homogen. Siapkan bahan bakusuai dengan porsinya masing-masing dan juga sediakan air sumur seperlunya.

Pembuatan pupuk organik cair. Siapkan bejana yang berupa drum yang bagian bawahnya memiliki saringan, isi drum dengan air sepertingganya. Masukkan larutan gula merah dan EM4, kemudian bahan baku berupa kotoran sapi 50 kg, serbuk gergaji 30 kg, dedak 5 kg

dan sedikit gulma. Setelah itu pasang pengaduk dan tutup drum hingga rapat. Lakukan pengadukan, tutup kran gas. Lakukan pengadukan setiap hari, hingga pupuk organik cair terbentuk diperlukan waktu satu minggu sampai dengan dua minggu.

Pembuatan pupuk organik padat. Siapkan lubang dengan ukuran lebar 1 m, panjang 2 m dan tinggi 1, 2 m. Masukkan bahan baku secara berturut-turut kompos jadi, kotoran sapi, limbah pertanian, serbuk gergaji, dedak, abu kayu, larutan gula merah dan pupuk organik cair sebanyak 10 liter. Lakukan penyiraman merata hingga kadar air sekitar 60%. Atau campurkan semua bahan padat hingga merata, masukkan ke dalam lubang kompos, siram dengan campuran larutan gula dan pupuk organik cair, kemudian siram dengan air hingga kadar air 60%. Pemeraman berlangsung dalam waktu 3 bulan, dimana setiap minggu dilakukan pembalikan hingga proses pengomposan dapat berlangsung secara baik.

Pada pembuatan pupuk organik cair setelah waktu satu atau dua minggu proses inkubasi atau proses fermentasi dapat dihentikan dengan membuka kran atau tutup drum. Ambil sejumlah yang diperlukan, lakukan pengenceran dengan perbandingan 1: 10. Selanjutnya pupuk dapat digunakan pada tanaman dalam hal ini adalah tanaman pisang. Penyiraman dapat dilakukan dengan menggunakan alat penyiram berupa gembor. Pembuatan pupuk organik padat dilakukan

selama 3 bulan, setelah waktu tersebut pupuk dapat digunakan pada media tanaman.



Gambar 1. Hasil Pupuk Organik Cair
Gambar 2. Hasil Pupuk Organik Padat

Penggunaan pupuk organik cair dapat dilakukan setelah waktu dua bulan atau lebih proses inkubasi atau proses fermentasi dapat dihentikan dengan membuka tutup. Ambil sejumlah yang diperlukan, lakukan pencampuran dengan perbandingan pupuk cair dan air 1:10 sedangkan penggunaan pupuk padat sebaiknya dicampurkan dengan media tanaman atau penaburan disekitar akar, pangkal batang tanaman.



Gambar 3. Penggunaan POP
Gambar 4. Penggunaan POP

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan pupuk organik cair pada budidaya pisang memberikan dampak pertumbuhan yang sangat signifikan dimana setelah diberikan pupuk, tanaman mengalami pertumbuhan atau perubahan yang drastis hari demi hari. Sebelum penggunaan pupuk organik cair tanaman pisang tidak mengalami pertumbuhan dengan baik. Namun setelah diberikan pupuk organik cair secara berkala atau seminggu sekali, maka perkembangan tanaman pisang dapat dilakukan pengamatan dan

pemantauan. Adapun sebelum digunakan pupuk dan setelah digunakan pupuk organik cair perbandingan pertumbuhannya dapat diperlihatkan pertumbuhan sebagaimana terlihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Sebelum Penggunaan POC

Gambar 3. Setelah Penggunaan POC

Penggunaan pupuk organik padat dicampurkan secara merata atau secara sempurna kemudian bersamaan dengan media tanaman dan dibentuk gundukan-gundukan. Gundukan-gundukan yang dibuat ada yang menggunakan pupuk padat dan

ada yang tidak menggunakan pupuk padat. Tanaman yang menggunakan pupuk padat memperlihatkan pertumbuhan jauh lebih baik dari tanpa menggunakan pupuk padat dalam hal ini sebagai tanaman uji dipergunakan jenis sayur-sayuran kangkung sebagaimana gambar berikut:



Gambar 4. Tanpa Penggunaan POP
Gambar 5.

Penggunaan Pupuk POP

Pertumbuhan yang baik disebabkan adanya pemberian makanan yang cukup terhadap tanaman, dimana makanan tersedia dalam pupuk organik padat yang berbaur dengan media tanam, sedangkan tanaman yang tidak

diberikan makanan laju pertumbuhannya sangat lambat. Perbedaan ini terlihat jelas pada gambar 4 dan gambar 5. Pada gambar 4 media tanam tidak diberikan pupuk, sedangkan pada gambar 5, media tanam dicampurkan dengan pupuk organik padat.

Hasil uji laboratorium pupuk yang dihasilkan mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro yang masih dalam batas yang dapat ditoler, dimana komposisi bahan-bahan tersebut masih dalam batas yang wajar terutama kandungan unsur mikronya berada dalam interval yang diperlukan oleh tanamam. Untuk unsur makronya relatif kurang dari yang disyaratkan sebagai pupuk padat dan pupuk cair. Hal ini ini disebabkan unsur-unsur makro memang jumlahnya sangat kecil dalam bahan baku. Selain itu bahan-bahan ini memerlukan waktu yang relatif lama untuk dapat berbaaur dengan bahan jadi. Sedangkan unsur mikro cenderung lebih mudah untuk bersatu atau mudah larut dalam bahan jadi. Adapun hasil pengujian laboratorium dapat diperlihatkan sebagai berikut:

Tabel 3. Komposisi Pupuk Organik Cair

No	Komposisi Kimia	Hasil Uji	Standar POC*)
1	C-Organik	0,07%	min 6%
2	Nitrogen total	0,03%	3-6%
3	Phosfor	0,03%	3-6%
4	K, kalium	0,001 ppm	3-6%
5	Ca,	283,02	

	kalsium	ppm	
6	Mg, magnesium	4,28 ppm	
7	Sulfur	0,003 ppm	
8	Zn, seng	1,52 ppm	maks 0,5%
9	Cu, tembaga	0,055 ppm	maks 0,5%
10	Mn, mangan	7,57 ppm	maks 0,5%
11	B, boron	1,77 ppm	maks 0,25%
12	Fe, besi	132,54 ppm	maks 0,4%
13	pH	5	4-9

*) Peraturan Menteri Pertanian 2011

Tabel 4. Komposisi Pupuk Organik Padat

No	Komposisi Kimia	Hasil Uji	Standar POC*)
1	C-Organik	9,93%	min 15 %
2	Nitrogen total	0,61%	3-6%
3	Phosfor	0,39%	3-6%
4	K, kalium	< 0,001	3-6%
5	Ca, kalsium	0,54%	
6	Mg, magnesium	0,0190%	
7	Sulfur	<0,003 %	
8	Zn, seng	0,0066	maks 0,5%
9	Cu, tembaga	0,0005%	maks 0,5%
10	Mn, mangan	0,0267%	maks 0,5%
11	B, boron	< 0,0001%	maks 0,125%
12	Fe, besi	1,032 %	maks 0,5%
13	pH	5	4-9

*) Peraturan Menteri Pertanian 2011

Aspek Ekonomi Budidaya Pisang
Menggunakan Pupuk Organik Cair

Tabel Perhitungan Biaya Produksi
Pupuk Organik Cair

Uraian	Volume	Harga Sat. Rp	Total Harga Rp.
Pengumpulan gulma	10kg	1.000,-	10.000,-
Kotoran sapi	50 kg	1.000,-	50.000,-

Serbuk gergaji	30 kg	1.000,-	30.000,-
Dedak	5 kg	3.500,-	17.500,-
Molase (gula tebu)	2 kg	10.000,-	20.000,-
Probiotik/ EM4 (2%)	1 liter	25.000,-	50.000,-
Air bersih	180 liter	100,-	18.000,-
Biaya proses	1 paket	100.000,-	100.000,-
Total biaya yang diperlukan			313.000,-
Biaya produksi rata-rata per liter pupuk organik cair			1,75,-

Tabel Aspek Ekonomi Budidaya Pisang Barangan Menggunakan POC

No	Pengeluaran	Rp	No	Pemasukan	Rp
1	Persiapan lahan	400.000	1	Penjualan hasil 20 tandan pisang	800.000
2	Pengadaan bibit 300 batang	1.200.000	2	Penjualan hasil 18 tandan pisang	720.000
3	Bahan pupuk	313.000	3	Penjualan hasil 20 tandan pisang	800.000
4	Pemeliharaan	200.000	4	Penjualan hasil 15 tandan pisang	600.000
5	Total Pengeluaran	2.113.000		Total Pemasukan	2.920.000
6				Pendapatan kotor	807.000

Aspek Ekonomis Pupuk Organik Padat

Tabel 7. Perhitungan Biaya
Produksi Pupuk Organik Padat

Uraian	Volume	Harga Sat. Rp	Total Harga Rp.
Pengumpulan gulma	200 kg	1.000,-	200.000,-
Kompos jadi (starter)	20 kg	1.500,-	30.000,-
Kotoran sapi	100 kg	1.000,-	100.000,-

Serbuk gergaji	50 kg	1.000,-	50.000,-
Abu kayu	10 kg	1.000,-	10.000,-
Dedak	10 kg	3.500,-	35.000,-
Molase (gula tebu)	2 kg	10.000,-	20.000,-
Pupuk Organik Cair	10 liter	5.000,-	50.000,-
Air bersih	100 liter	500,-	50.000,-
Biaya proses	1 paket	200.000,-	100.000,-
Total biaya yang diperlukan			645.000,-
Biaya produksi rata-rata per kg pupuk organik padat			1,60,-

KESIMPULAN

1. Kegiatan IbM Pupuk Organik Padat dan Cair berlangsung dengan baik dan lancar
2. Tahapan Program IbM dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.
3. Komposisi Kimia POC dan POP berada dalam lingkup standar Kementerian Pertanian
4. Pelaksanaan IbM Pupuk Organik dapat meningkatkan fungsi lahan terutama untuk budidaya pisang barangan dan sayur-sayuran.
5. Penggunaan Pupuk Organik Cair pada budidaya pisang barangan dapat memberikan keuntungan bagi petani.

DAFTAR RUJUKAN

Suriadikarta, D.,A, dan Setyorini, D. 2005. Laporan Hasil Penelitian Standar Mutu Pupuk Organik. Balai Penelitian Tanah, Bogor.

Tan, K., H. 1994. Environmental Soil Science. Manual Dekker INC. New York 100016. USA

Kurnia, U.,D., Setyorini, T., Prihatini, S., Rochayati, Sutono, dan Suganda, H.

2001. Perkembangan dan Penggunaan Pupuk Organik di Indonesia. Direktorat Jendral Bina Sarana Pertanian, Jakarta. Nopember 2001 (tidak dipublikasikan).

Food Fertilizer Technology Center. 1997. Quality control for organic fertilizer. New Letter 117. Food and Fertilizer Technology Center, Taiwan, ROC.

Prihatini. 2001. Menuju "Quality Control" Pupuk Organik. Seminar Berkala PERMI di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.

Koshino, M. 1990. Present satus of supply and demand of chemical fertilizers and organic amendments in Japan. Paper Presented at Seminar on the Use of Organic Fertlizers in Crop Production, at Suweon, South Korea, 18-24 June 1990 (Unpublished).

Myung Ho Un and Youn Lee. 2001. Evaluation of organic waste for composting and quality control of commercial composts in Korea. International Workshop on Recent Technologies of Composting and their

Application

(Unpublished).Paje, M.M. 1990.

Organic fertilizers and crop production in the Philippines. Paper Presented at Seminar on the use of Organic fertilizers in crop production, at Suweon, South Korea, 18-24 June 1990 (Unpublished).

Yang, S.S.2001. Recent advances in composting. In the Proceeding of Issues in the Management of Agricultural Resources. Food & Fertilizer Technology Center, Taiwan, ROC.