

---

**PENGARUH AKTIVATOR MOL IKAN TERHADAP pH, C/N RASIO,  
UNSUR HARA MAKRO DAN MIKRO PUPUK ORGANIK CAIR ASAL  
LIMBAH PASAR**

**Oleh : Ince Raden \*) dan Mohamad Fadli \*)**

---

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan pH, C/N rasio, unsur hara makro dan unsur hara mikro Pupuk Organik Cair (POC) asal limbah pasar dengan menggunakan MOL ikan. Metode penelitian dilaksanakan secara deskriptif dengan hanya membandingkan peubah yang diamati antara sistem fermentasi aerob dan anaerob. Peubah yang diamati adalah pH, C/N rasio, N-total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, Ca-total, Mg, S, Fe, Mn, Co, Cu, B, dan Zn. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang difermentasi aerob memiliki pH (5.14) dan N-Total (0,02 %) lebih tinggi dibandingkan anaerob, sebaliknya sistem fermentasi anaerob memberikan nilai kandungan bahan kimia atau unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan kondisi aerob pada peubah C/N rasio (22,14), C/N rasio (4,19%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,0095%), Ca-Total (86,695 ppm), Mg (520.6 ppm), dan S (700,00 ppm). Sementara itu K<sub>2</sub>O merupakan unsur hara yang memiliki nilai 0,051% yang sama antara kondisi aerob maupun anaerob.

**Key word : Mol ikan, aerob, anaerob, POC**

**I. PENDAHULUAN**

Di Indonesia, limbah merupakan hal yang krusial bahkan dapat diartikan sebagai masalah cultural karena dampaknya dapat mempengaruhi berbagai sisi kehidupan. Hasil penelitian Purwanto (2008) diprediksi volume limbah yang dihasilkan oleh manusia rata-rata sekitar 0,5 kg per kapita per hari. Sehingga untuk kota Tangerang dengan jumlah penduduk 96.209 jiwa (BPS Kukar, 2011) diperkirakan akan menghasilkan limbah sekitar 48,1 ton/hari.

Kegiatan pasar yang tidak memiliki infrastruktur yang memadai akan menimbulkan limbah dan genangan air yang dapat mencemari lingkungan disekitarnya. Salah satu alternatif untuk mengolah limbah terutama limbah pasar adalah dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Hadisuwito (2007) mengemukakan bahwa Pupuk organik cair (POC) memiliki beberapa kelebihan diantaranya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin, lebih efektif dan mudah diserap oleh tanaman melalui stomata daun serta penggunaan pupuk organik cair akan mampu mengurangi ketergantungan penggunaan pupuk kimia (anorganik).

Dalam rangka mendukung pembangunan pertanian dan memanfaatkan hasil limbah pasar maka perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah pasar sebagai pupuk organik cair dengan menggunakan mikroorganisme yang juga berasal dari limbah pasar yaitu Mikro Organisme Lokal (Mol) ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan pH, C/N rasio, unsur hara makro dan unsur hara mikro Pupuk Organik Cair (POC) asal limbah pasar dengan menggunakan MOL ikan.

---

\*) Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Unika

Diharapkan dari penelitian ini akan diperoleh produk teknologi tepat guna berupa pupuk organik cair yang diolah dari limbah pasar yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

## II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2012 di Laboratorim Fakultas Pertanian Universitas Kutai Kartanegara untuk pembuatan mikroorganisme lokal (MOL) dan pupuk organik cair (POC). Analisis kandungan unsur hara dan kimia pupuk organik cair dilaksanakan di Laboratorium PPHT Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah mesin pencacah, thermometer, pengaduk kayu, parang, karung goni, timbangan, komposter 60 liter, karung serat sintesis, tali dan alat-alat laboratorium. Bahan yang digunakan pada pembuatan pupuk organik adalah: limbah/sampah pasar organik, dedak halus, gula merah (molase), dan MOL limbah ikan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksplorasi. Metode ini dilakukan untuk proses pembuatan pupuk organik cair dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali untuk memperoleh nilai rata-rata dari peubah yang dianalisis. Untuk pembuatan POC menggunakan 2 metode (aerob dan anaerob) dengan jenis Mikro Organisme Lokal (MOL) jeroan ikan, yaitu :

Bahan baku dalam pembuatan POC diambil dari limbah pasar Tangga Arung Kelurahan Melayu Kecamatan Tenggarong. Limbah yang diambil adalah limbah organik (sisa-sisa sayur dan buah-buahan) kemudian disortir lalu ditimbang. Sedangkan untuk dedak diperoleh dari penggilingan padi. Untuk pembuatan Mikro Organisme Lokal (MOL) yang berfungsi sebagai aktivator berasal dari limbah ikan (isi perut dan insang). Molase yang digunakan berasal dari gula merah yang dilarutkan ke dalam air hingga larut sempurna. Larutan gula dibuat dengan konsentrasi 250 g gula dilarutkan dalam 1 L air. Selanjutnya pembuatan Mikro Organisme Lokal (MOL) Jeroan/Limbah Ikan dibuat dengan cara Jeroan ikan (isi perut dan insang) sebanyak 1 kg diblender sampai halus. Lalu jeroan ikan yang sudah diblender halus dimasukkan kedalam botol air mineral (1,5 L) kemudian tambahkan air bersih kedalam botol tersebut. Selanjutnya 5 sendok makan gula dilarutkan kedalam air sebanyak 125 ml, aduk hingga larut sempurna. Tambahkan larutan gula tersebut (molase) kedalam botol yang telah berisi jeroan ikan. Kemudian tambahkan air bersih kedalam botol hingga terisi  $\frac{3}{4}$  dari kapasitas botol kemudian tutup botol tersebut. Selanjutnya kocok botol tersebut hingga jeroan ikan dan air bercampur. MOL jeroan ikan digunakan setelah 7-8 hari disimpan dengan ditandai bau asli jeroan sudah berkurang dan yang tercium bau mirip 36athoge.

Dalam pembuatan POC digunakan dua sistem fermentasi yaitu secara anaerob dan aerob. Proses pembuatan POC sebagai berikut : dipersiapkan komposter, kemudian limbah organik pasar basah dicacah/dicincang dengan ukuran  $\pm$  1 cm. Kemudian tambahkan bahan baku POC dalam karung masing-masing dengan bobot 18 kg (9 kg sampah: 3 kg pupuk kandang ayam : 3 kg batang pisang: 3 kg dedak. Kemudian ditekan sampai padat dan diikat. Selanjutnya MOL limbah ikan dilarutkan dengan konsentrasi 10 ml dalam 1 L air bersih. Untuk pembuatan POC anaerob, masukan larutan yang telah diencerkan MOL limbah ikan kedalam komposter masing-masing 2 komposter dengan volume 20 L. Kemudian masukan

limbah/sampah pasar yang telah dimasukkan dalam karung kedalam komposter yang telah berisi MOL tersebut dan berikan pemberat sehingga semua bagian karung tenggelam, kemudian tutup dan simpan ditempat yang teduh (masing-masing komposter diberikan label/identitas). Untuk pembuatan POC aerob, larutan MOL yang telah diencerkan masing-masing sebanyak 5 L disiramkan kedalam komposter yang telah diisi limbah/sampah organik (2 kompos teruntuk MOL limbah ikan). Kemudian komposter ditutup dan disimpan ditempat yang teduh. Penyiraman larutan MOL dilakukan pada saat awal penyimpanan dan pengamatan dilakukan pada minggu pertama (7 hari).

Peubah yang diamati dalam penelitian ini, yaitu pH, C/N rasio, kandungan unsur hara makro dan mikro yaitu N-total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan K<sub>2</sub>O, Mg, Ca, S, B, Cu, Zn, Mn, Fe dan Co.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. pH, C/N Rasio dan Hara Makro

Hasil analisis laboratorium pupuk organik cair (POC) dengan bahan mikroorganisme lokal (MOL) jeroan ikan terhadap pH, C/N ratio dan unsur makro (N, C, P, K, Ca, Mg dan S) yang difermentasi selama 1 minggu dengan sistem aerob dan anaerob disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kimia POC sampah organik pasar dengan MOL jeroan ikan untuk pH, C/N Ratio dan Unsur Hara Makro yang difermentasi selama 1 minggu dengan dua sistem aerob dan anaerob.

No.	Parameter	Sistem Fermentasi	Waktu Pengamatan		
			Minggu ke-1		
			n1	n2	Rerata
1	pH	aerob	5,13	5,14	5,14
		anaerob	4,81	4,85	4,83
2	C/N Rasio	aerob	13,3	10,91	12,10
		anaerob	25,05	19,23	22,14
<b>Unsur Hara makro</b>					
3	N-Total (%)	aerob	0,22	0,22	0,22
		anaerob	0,18	0,2	0,19
4	C-Organik (%)	aerob	2,94	2,35	2,65
		anaerob	4,56	3,82	4,19
5	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	aerob	0,008	0,008	0,008
		anaerob	0,009	0,01	0,0095
6	K <sub>2</sub> O (%)	aerob	0,051	0,051	0,051
		anaerob	0,05	0,052	0,051
7	Ca-Total (ppm)	aerob	37,41	25,12	31,265
		anaerob	117,07	56,32	86,695
8	Mg (ppm)	aerob	132,98	122,94	127,96
		anaerob	585,56	455,65	520,61
9	S (ppm)	aerob	650,0	325,0	487,50
		anaerob	750,0	650,0	700,00

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium (2012) n = komposter POC

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa parameter yang memiliki nilai kandungan bahan kimia dan unsur hara POC yang lebih tinggi pada kondisi aerob hanya ada 2 (dua) parameter, yaitu pH dan N-Total, yaitu masing-masing 5.14 dan 0,22 %. Sementara itu K<sub>2</sub>O merupakan unsur hara yang memiliki nilai 0,051% baik kondisi aerob maupun anaerob. Sedangkan kandungan bahan kimia atau unsur hara pada kondisi anaerob banyak memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan kondisi aerob, yaitu C/N rasio (22,14), C-organik (4,19%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,0095%), Ca-Total (86,695 ppm), Mg (520.6 ppm), dan S (700,00 ppm). Besarnya rerata C/N rasio pada kondisi aerob lebih rendah dibandingkan anaerob. Hal ini menunjukkan bahwa laju kecepatan dekomposisi anaerob lebih lambat dibandingkan dengan kondisi aerob. Menurut Yuwono (2006) bakteri pengurai memakan habis C (karbon) 30 (tiga puluh) kali lebih cepat dibandingkan N (nitrogen), selanjutnya Damanhuri dan Padmi (2007) menyatakan bahwa 2/3 C (karbon) dalam proses pengomposan digunakan sebagai sumber energi bagi pertumbuhan mikroorganisme dan 1/3 digunakan untuk pembentukan sel bakteri.

### 3.2. Unsur Hara Mikro

Hasil analisis laboratorium POC dengan MOL jeroan ikan terhadap unsur hara mikro pada minggu pertama disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Unsur Hara Mikro POC dengan MOL Jeroan Ikan

No.	Parameter	Sistem Fermentasi	Waktu Pengamatan		
			7 Hari		
			n1	n2	Rerata
1	Fe-Total (ppm)	aerob	2,65	1,91	2,28
		anaerob	8,09	6,03	7,06
2	Mn (ppm)	aerob	8,83	8,54	8,68
		anaerob	31	22,91	26,95
3	Cu (ppm)	aerob	0,59	0,68	0,64
		anaerob	0,68	0,64	0,66
4	Zn (ppm)	aerob	1,81	1,85	1,83
		anaerob	3,47	3,41	3,44
5	B (ppm)	aerob	25	20	22,5
		anaerob	15	25	20
6	Co (ppm)	aerob	0,03	0,06	0,045
		anaerob	0,21	0,3	0,255

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium (2012) n = komposter POC

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa fermentasi yang menggunakan kondisi lingkungan aerob hanya memiliki 1 (satu) peubah yang memiliki nilai rerata yang tinggi dibandingkan lingkungan anaerob, yaitu Boron (B) sebesar 22,5 ppm. Sementara itu, terdapat 5 (lima) unsur mikro lainnya yang memiliki kandungan unsur hara mikro yang lebih tinggi yaitu Fe-Total (7,06 ppm), Mn (26,95 ppm), Cu (0,66 ppm), Zn (3,44 ppm), dan Co (0,255 ppm).

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Kandungan pH dan N-total pada sistem fermentasi aerob lebih tinggi dibandingkan anaerob.
2. Sistem fermentasi anaerob memberikan nilai bahan kimia atau unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan kondisi aerob pada peubah C/N rasio (22,14), C/N rasio (4,19%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,0095%), Ca-Total (86,695 ppm), Mg (520.6 ppm), dan S (700,00 ppm). Sementara itu K<sub>2</sub>O merupakan unsur hara yang memiliki nilai 0,051% yang sama antara kondisi aerob maupun anaerob.
3. Terjadi kecenderungan sistem fermentasi anaerob lebih cepat dalam mendekomposisi bahan baku pupuk organik cair dibandingkan sistem fermentasi aerob.

### 4.2. Saran

1. Guna untuk meningkatkan jumlah atau kandungan unsur hara makro dalam pupuk organik cair perlu dipertimbangkan bahan baku yang dipakai
2. Disarankan dalam pembuatan pupuk organik limbah pasar dapat menggunakan sistem fermentasi anaerob.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Kutai Kartanegara yang menyediakan dana untuk penelitian ini pada APBD tahun 2012

## DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik. 2011. Kutai Dalam Angka 2011. BPS Kutai Kartanegara
- Damanhuri, E., Tri Padmi. 2007. Pengomposan-Composting. <http://tsabitah.wordpress.com>. diunduh tanggal 22 November 2012.
- Hadisuwito, S. 2007. Membuat pupuk kompos cair. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Purwanto.R., 2008. Pemanfaatan Sampah sebagai Pupuk Cair Organik. Dalam <http://id.wikipedia.org/wiki/sampah> di unduh tanggal 3 Nopember 2009, 4:54 PM.
- Yuwono, 2006. Kompos dengan cara aerob maupun anaerob untuk menghasilkan kompos yang berkualitas. Penebar Swadaya. Jakarta.