

STUDI POTENSI HARA MAKRO AIR LIMBAH BUDIDAYA LELE SEBAGAI BAHAN BAKU PUPUK ORGANIK

(Study of macro nutrient potential from catfish waste water as a source for organic fertiliser)

)Andriyeni, ¹⁾Firman, ²⁾Nurseha dan ¹⁾Zulkhasyni

¹⁾*Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Prof.Dr.Hazairin, SH*

²⁾*Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH*
Jl. Jend. Sudirman No. 185 Bengkulu. Telp. (0736) 348808,

ABSTRACT

the study of catfish waste water macro nutrient potential was aimed to emphasize level of pH, nitrogen, phosphor, potassium, c-organic and C/N ratio in catfish waste water. Based on our research it was found that the level of pH was 7-8, N in liquid waste was 0.98-1.67% with an average of 1.32% and N in solid waste was 1.99 – 13.97 % with an average of 6.23 %, P in liquid waste was 1.89 – 3.40 % with an average of 2.64 % and P in solid waste was 4.10-4.69 % dengan rata-rata 4.46 % and Potassium in liquid waste was 0.01-1.03 % dengan rata-rata 0.35 % and Potassium in solid waste was 2.31-4.09 % dengan rata-rata 3.21 %. Furthermore, the level C-organic in liquid waste was 0.28-0.98 % with an average of 0.63 % and in solid waste 16.28 – 24.64 % with average 21.67%. In addition, C/N ratio in solid waste was about 1.71-12.38 % with average of 6.71%. The nutrient levels in liquid waste did not meet requirement of Indonesia Agricultural Ministry as liquid organic fertiliser, but pH level did. However, the nutrients in solid level did meet the requirement from the ministry number 70 year 2011 and meet the national standard SNI-19-7030-2004. Unfortunately, C/N ratio in both liquid and solid waste did not meet the requirement and SNI standard.

Keywords: catfish waste water, nutrient level, macro nutrient, organic fertiliser

ABSTRAK

Studi potensi hara makro air limbah budidaya lele untuk menerangkan kadar pH, nitrogen, fosfor, kalium, C-organik dan C/N rasio yang terdapat pada air limbah budidaya Lele. Berdasarkan hasil penelitian pH limbah cair berkisar antara 7-8, Nitrogen limbah cair berkisar antara 0,98 - 1,67 % dengan rata-rata 1,32 % dan Nitrogen limbah padat berkisar antara 1,99 – 13, 97 % dengan rata-rata 6,23 %, Fosfor limbah cair berkisar antara 1,89 – 3,40 % dengan rata-rata 2,64 % dan Fosfor limbah padat berkisar antara 4,10-4,69 % dengan rata-rata 4,46 % serta Kalium limbah cair berkisar 0,01-1,03 % dengan rata-rata 0,35 % dan limbah padat berkisar antara 2,31-4,09 % dengan rata-rata 3,21 %. Adapun kadar C-organik limbah cair berkisar antara 0,28-0,98 % dengan rata-rata 0,63 % dan limbah padat berkisar antara 16,28 – 24,64 % dengan rata-rata 21,67 %, nilai C/N rasio limbah padat berkisar antara 1,71-12,38 % dengan rata-rata 6,71 %. Kadar Nitrogen, Fosfor, Kalium dan C-organik limbah cair budidaya lele tidak memenuhi persyaratan pupuk organik cair menurut permentan nomor 70 tahun 2011, sedangkan pH memenuhi persyaratan permentan tersebut. Kadar Nitrogen, Fosfor dan kalium (N + P₂O₅ + K₂O) serta C-organik limbah padat budidaya lele memenuhi persyaratan pupuk organik cair menurut permentan nomor 70 tahun 2011 dan memenuhi standar kompos SNI-19-7030-2004, sedangkan C/N rasio relatif tidak memenuhi kedua ketentuan tersebut.

Kata Kunci : Air Limbah Lele, Hara Makro, kadar hara, pupuk organik

PENDAHULUAN

Limbah budidaya Lele berupa limbah cair dan limbah padat. Kedua macam limbah ini dihasilkan dari kegiatan budidaya yang dilakukan pada kolam terpal, kolam semen dan kolam fiber maupun kegiatan budidaya lainnya.

Budidaya Lele berkembang sangat pesat, hal ini tercermin dari produksi lele negara kita yang terus meningkat. Pada Tahun 2009 produksi Lele sebesar 200.000 ton dan ditarget pada tahun 2014 produksi lele menjadi 900.000 ton atau meningkat sebesar 450 persen (KKP, 2010). Peningkatan produksi ini tentunya dibarengi pula dengan meningkatnya limbah yang dihasilkan.

Menurut Corey(1987) bahwa limbah pada umumnya mengandung bermacam-macam unsur. Di antaranya, sisa-sisa bahan organik dan anorganik, logam berat, serta gas berbau busuk yang berdampak kurang baik terhadap lingkungan. Limbah organik bila dikelola dengan baik dan tepat akan sangat menguntungkan antara lain menghasilkan biogas maupun pupuk organik yang bermutu tinggi. Ada dua alternatif yang dapat diajukan untuk memecahkan permasalahan limbah organik yaitu pertama membuang limbah tersebut pada suatu tempat yang aman dan yang kedua mengolah limbah tersebut menjadi bahan yang bermanfaat. Mendaur ulang limbah organik jauh lebih menguntungkan dari pada tindakan pertama, dan telah biasa dilakukan pada bidang pertanian yaitu untuk pupuk kompos (Notohadiprawiro *et al.*, 1991). Prihandarini (2005) menyatakan, prospek pengembangan industri pupuk organik sangatlah baik dan menguntungkan, karena dewasa ini sangat diminati oleh para petani, untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk

anorganik yang harganya semakin meningkat maka perlu dilakukan Identifikasi tentang Potensi Limbah Budidaya Lele tersebut dilihat dari Kandungan Bahan organik, Terutama sekali kadar unsur Nitrogen, Phospor, Sulfat, Kalium, C-Organik, C/N rasio, pH, serta Zat Padat Terlarut dan Zat Padat Tersuspensi. Tujuan Penelitian untuk menerangkan kandungan unsur hara terutama Nitrogen, unsur Phospor, kalium, C-organik, C/N rasio dan pH yang terkandung dalam limbah budidaya Lele. Kegunaan penelitian memberikan gambaran, informasi dan data awal untuk pembuatan pupuk organik dikemudian hari dan memberikan landasan bagi penelitian lanjutan dikemudian hari.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Lempuing dan Laboratorium BPTP Kelurahan Surabaya Kota Bengkulu. Pelaksanaan penelitian dari bulan April – Juli 2014. Alat yang digunakan adalah Derigen, Ember, pH meter, Salino meter, TDS meter, Kamera, Saringan dan Alat tulis. Adapun bahan yang digunakan adalah Sampel Limbah Budidaya Lele, Kertas label.

Contoh limbah budidaya Lele diambil di tiga lokasi yang telah ditentukan. Pengambilan contoh dilakukan pada kolam pembesaran yang hampir panen atau umur budidaya 2,5 – 3 bulan. Sebelum contoh limbah cair dan padat dari budidaya Lele diambil, air kolam diaduk agar limbah padat dan cair tersebut bercampur merata. Kemudian contoh air kolam diambil dengan menggunakan ember, lalu disaring untuk memisahkan limbah padat dan cair. Limbah cair dimasukkan kedalam derigen 1 liter, sedangkan limbah padat dimasukkan ke dalam wadah kantong plastik. Selanjut setelah diberi label kedua contoh limbah langsung dibawa ke laboratorium untuk diperiksa.

Contoh limbah padat dan cair yang berasal dari lapangan diperiksa dan dianalisis di laboratorium. Adapun variabel yang dianalisis adalah Nitrogen total, Phosfor total, Kalium Total, C/N rasio dan C-organik serta pH mengacu kepada APHA (1989) dan Anonimous (2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil analisis kimia terhadap 3 (tiga) sampel limbah budidaya Lele yang berasal dari tiga lokasi pengambilan sampel yang berbeda di desa Lempuing Kotamadya Bengkulu. Adapun kisaran dan rata-rata hasil analisis dari varibel yang diamati adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kisaran dan rata-rata kadar hara makro air limbah budidaya lele

No	Variabel	Satuan	Kisaran	Rata-rata
A. Limbah Cair				
1	pH	Unit	7-8	7-8
2	C-organik	%	0,28-0,98	0,63
3	Nitrogen total (N)	%	0,98 -1,67	1,32
4	Phosfor total (P ₂ O ₅)	%	1,89 – 3,40	2,64
5	Kalium total (K ₂ O ₅)	%	0,10-1,03	0,35
B. Limbah Padat				
6	pH	Unit	7-8	7-8
7	C-organik	%	16,28 – 24,64	21,67
8	C/N rasio	%	1,71-12,38	6,71
9	Nitrogen total (N)	%	1,99 – 13, 97	6,23
10	Phosfor total (P ₂ O ₅)	%	4,10-4,69	4,46
11	Kalium total (K ₂ O ₅)	%	2,31-4,09	3,21

Tabel 2. Perbandingan Kandungan N, P dan K antara Pupuk Kandang dan air Limbah Budidaya Lele

Sumber Hara	Bentuk fisik	Kadar (%)		
		Nitrogen (N)	Phosfor (P ₂ O ₅)	Kalium (K ₂ O)
Pupuk Kandang Sapi	Padat	0,33	0,11	0,13
	Cair	0,52	0,01	0,56
Kerbau	Padat	0,26	0,08	0,14
	Cair	0,62	-	-
Kambing	Padat	0,65	0,22	0,14
	Cair	1,43	0,01	0,55
Ayam	Padat	1,5*	1,3*	0,80*
	Cair	-	-	-
Air Limbah Budidaya lele	Padat	6,23**	4,46**	3,21**
	Cair	1,325**	2,645**	0,01**

Sumber : ** Data Primer, * Lingga (1991) dan Simamora (2004)

Berdasarkan tabel 1. Di atas tampak bahwa Kadar Nitrogen, Fosfor, Kalium dan C-organik limbah cair budidaya lele tidak memenuhi persyaratan pupuk organik cair menurut permentan nomor 70 tahun 2011, sedangkan pH memenuhi persyaratan permentan tersebut. Menurut Permentan 70 tahun 2011, Persyaratan minimal pupuk organik cair untuk kadar Nitrogen, Fosfor dan kalium masing-masing sekitar 3-6 % sera C-organik minimal 6 %, sedangkan pH berkisara 4 -9.

Kadar Nitrogen, Fosfor dan kalium ($N + P_2O_5 + K_2O$), pH serta C-organik limbah padat budidaya lele selain memenuhi persyaratan pupuk organik cair menurut permentan nomor 70 tahun 2011 juga memenuhi standar kompos SNI-19-7030-2004, sedangkan C/N rasio relatif tidak memenuhi kedua ketentuan tersebut. Menurut ketentuan Permentan 70 tahun 2011, persyaratan pupuk organik padat harus mengandung $N + P_2O_5 + K_2O$ minimal 4 %, pH 4-9, C-organik minimal 15 % dan C/N rasio 15-25 %, sedang menurut standar kompos SNI-19-7030-2004 kadar nitrogen minimal 0,4 %, fosfor minimal 0,1 %, kalium minimal 0,2 % dan C-organik 27-58 %, sedangkan C/N rasio 10-20 %.

Air Limbah Lele berasal dari sisa-sisa pakan dan kotoran dan di dalamnya terkandung bahan organik dan anorganik. Kadar bahan organik dan anorganik tersebut sangat tergantung pada jenis pakan yang digunakan, padat tebar budidaya, dosis pakan yang di pakai, lama kegiatan budidaya dan ada tidaknya pergantian air kolam. Semakin tinggi padat tebar budidaya, maka semakin banyak pula pakan yang dibutuhkan, dengan demikian akumulasi sisa pakan dan kotoran lele di dalam kolam akan semakin besar pula. Demikian pula dengan dosis pakan, semakin tinggi dosis pakan, maka jumlah pakan yang diperlukan akan semakin besar. Dosis pakan akan menentukan banyak sedikitnya jumlah pakan yang diberikan ke

kolam Lele. Selanjutnya lama waktu kegiatan budidaya ditentukan oleh ukuran bibit yang digunakan dan ukuran Lele yang akan dipanen. Semakin kecil ukuran bibit Lele yang digunakan dan kemudian semakin besar ukuran lele yang akan dipanen akan semakin banyak pula pakan yang diperlukan, demikian pula sebaliknya.

Unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman. Ketiga unsur hara tersebut termasuk unsur makroprimer bagi tanaman yang harustersedia pada tanah atau media tanamlainnya untuk menjaga agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara normal. Kandungan N, P dan K di dalam air limbah budidaya lele lebih tinggi dibandingkan dengan yang terkandung di dalam pupuk kandang (pukan), hal ini dapat dilihat pada Tabel 2. Tinggi kadar ketiga unsur hara tersebut di dalam air limbah tidak terlepas dari tinggi kandungan bahan organik seperti protein, karbohidrat dan lemak serta bahan anorganik lainnya yang disuplai ke kolam dalam bentuk pakan ikan Lele.

Kadar N, P dan K air limbah budidaya Lele baik dalam bentuk cair maupun dalam bentuk padat secara umum memenuhi persyaratan teknis pupuk organik menurut permentan nomor 28 tahun 2009, sedangkan kadar C-organik lebih rendah dari yang dipersyaratkan permentan tersebut. Air limbah budidaya, seperti halnya pupuk kandang dapat secara langsung ditambahkan sebagai hara bagi tanaman. Selain itu berdasarkan kandungan unsur hara N, P dan K yang terdapat di dalamnya, air limbah budidaya Lele berpotensi digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair maupun kompos. Air limbah budidaya Lele dapat dibuat pupuk organik cair komersial berstandar mutu permentan nomor 28 tahun 2009 dengan cara meningkatkan kadar C-organiknya, yaitu melalui penambahan gula atau bahan lain yang kadar C-organik di atas 4 %. Selain itu air limbah budidaya

Lele dapat juga dimanfaatkan sebagai salah satu bahan baku pembuatan kompos, namun demikian perlu diperhatikan pula syarat-syarat lain yang terdapat dalam baku mutu kompos menurut SNI 19-7030-2004 seperti kadar unsur mikro, Unsur lain, kandungan bakteri, bahan organik, C-organik, rasio C/N maupun syarat lainnya.

organik menurut Permentan nomor 70 tahun 2011 dan standar kompos SNI 19-7030-2004, C-organik memenuhi ketentuan Permentan 70 tahun 2011, namun kurang memenuhi standar kompos SNI 19-7030-2004, sedangkan C/N rasio relatif kurang memenuhi kedua ketentuan tersebut.

KESIMPULAN

1. Kandungan nitrogen (N) total limbah cair budidaya lele berkisar antara 0,98-1,67 % dengan rata-rata 1,325 %, Fosfor (P_2O_5) berkisar antara 1,89 – 3,40 % dengan rata-rata 2,645 % dan kalium (K_2O) berkisar 0,01-1,03 % dengan rata-rata 0,35 %, pH 7-8 dan C-organik limbah cair budidaya Lele berkisar antara 0,28-0,98 % dengan rata-rata 0,630 %. Kadar Nitrogen, Fosfor, Kalium dan C-organik limbah cair budidaya lele tidak memenuhi persyaratan pupuk organik cair menurut permentan nomor 70 tahun 2011, sedangkan pH memenuhi persyaratan permentan tersebut.
2. Kandungan nitrogen (N) total limbah padat budidaya Lele berkisar antara 1,99 – 13,97 % dengan rata-rata 6,23 %, Fosfor (P_2O_5) total berkisar antara 4,10-4,69 % dengan rata-rata 4,46 % dan kalium (K_2O) total berkisar antara 2,31-4,09 % dengan rata-rata 3,21 %, C-organik berkisar antara 16,48- 24,64 % dengan rata-rata 21,67 %, C/N rasio berkisar antara 1,71-12,38 % dengan rata-rata 6,71 % dan pH berkisar 7-8. Kandungan nitrogen (N) total, fosfor (P_2O_5) dan K (K_2O) dan pH limbah padat budidaya Lele memenuhi persyaratan teknis pupuk

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah. Balibang Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- APHA, 1989. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 17 th ed. APHA . AWWA and WCPF. Washington D.C., 1527 pp.
- Correy, J. E. 1987. *Metal Element in Sludge - Amanded Soil*. A Nine Years Study. Soil Sci. Vol.143.No.2.Pp 124-131.
- KKP, 2010. Kementerian Kelautan dan Perikanan dalam Angka. Jakarta.
- Notohadiprawiro, T., Suryanto, Hidayat, M. S. Dan Asmara, A.A.1991. Nilai Pupuk Sari Kering Limbah(Sludge) Kawasan Industri dan Dampak Penggunaannya Sebagai Pupuk atas Lingkungan. Agric. Sci. Vol. IV. No. 7.
- Pinus Lingga. 1991. Jenis dan Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak. Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) ANTANAN. Bogor.
- Prihandarini, R.2005. Wirausaha Berbasis Pengelolaan Limbah Organik. Bagpro PKSDM Ditjen Dikti Depdiknas. Jakarta.