

## PEMANFAATAN UNSUR NITROGEN LIMBAH BUDIDAYA IKAN LELE SEBAGAI PUPUK CAIR ORGANIK

Oleh :

**Kurnia Sada Harahap<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Staf Pengajar di Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai Kementerian Kelautan dan Perikanan  
Jalan Wan Amir Nomor 1 Kelurahan Pangkalan Sesai Kecamatan Dumai Barat Kota Dumai Provinsi Riau Kode  
Pos 28826  
adaharahap@gmail.com

### **Abstract**

*Inorganic chemical fertilizer and pesticides had a negative impact who have lost , not only for humans but also with the environment and organism and have a bad impact of soil fertility negative because of the influence of chemical molecule who break the regeneration of humus .The price of fertilizer or manure inorganic chemistry that the higher and the existence of the government policy to reduce fertilizer subsidy so efforts are needed to the use of fertilizer is better and more cheap namely organic fertilizers. The general objectives of the study analyzed / knew the amount of nitrogen element on waste the cultivation of fish catfish , know the number of doses of liquid fertilizer / organic waste the cultivation of fish catfish in fertilizing plant with memanfaatkan nitrogenous element there are the cultivation of fish catfish on waste as a fertilizer looking for organic. The manufacture of fertilizers organic but the ocean is liquid have been carried out with the phases of as follows the local authority by preparing a bucket and the installation of an airasi , take the water waste the cultivation of fish lele and incorporated into embar , added that bakteri parser ( probiotics ) and molasses , a euml ration of the face that is through incorporation , the fermentation of the waste water the cultivation of fish will be let off because catfish and was conducted of the observation of nitrates and nitrites in order to understand the the moisture content of the element of nitrogen. The waste water from the cultivation of fish catfish elements convey a natural nitrogen ( n ) that can be used as a fertilizer liquid organic .The provision of probiotics and molasses flow in national monument catfish of the type of waste you think the cultivation of fish is able to improve the moisture content of nitrogen .That you may be old the process of fermentation waste water freshwater catfish of so the moisture content of nitrogen ( n ) will rise up significantly .The number of probiotics and molasses from the comparison 1: 1 and 1: 2 able to increase the number of nitrogen ( n ).*

**Keywords :** Nitrogen , the cultivation of fish waste catfish , liquid fertilizer

### **I. PENDAHULUAN**

Usaha pertanian yang mengandalkan bahan kimia seperti pupuk anorganik dan pestisida kimiawi yang telah banyak dilakukan pada masa lalu dan berlanjut hingga ke masa sekarang telah banyak menimbulkan dampak negatif yang merugikan, tidak hanya terhadap manusia tetapi juga terhadap lingkungan dan semua makhluk hidup. Dampak negatif lain yang dapat ditimbulkan oleh pertanian kimiawi adalah tercemarnya produk-produk pertanian oleh bahan kimia yang selanjutnya akan berdampak buruk terhadap kesehatan. Menyadari akan hal tersebut maka diperlukan usaha untuk meniadakan atau paling tidak mengurangi cemaran bahan kimia ke dalam tubuh manusia dan lingkungan.

Penggunaan pupuk anorganik menyebabkan kandungan unsur-unsur hara dalam tanah meningkat dan hal tersebut dapat membantu pertumbuhan tanaman dengan cepat serta meningkatkan hasil produksi pertanian. Produktivitas lahan pertanian yang meningkat tersebut hanya akan berlangsung dalam waktu yang tidak lama, karena penggunaan pupuk anorganik terus-menerus akan menyebabkan perubahan struktur tanah, pemadatan, kandungan unsur hara

dalam tanah menurun, dan pencemaran lingkungan. Salah satu pengaruh penggunaan pupuk anorganik pada usaha pertanian adalah akumulasi residu pada usaha pertanian adalah akumulasi residu unsur –unsur kimia seperti N, P, dan K dalam tanah akibat dari pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan dan terus-menerus. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan (melebihi dosis dan terus menerus) akan berdampak buruk bagi kesuburan tanah karena pengaruh negatif molekul kimiawi yang merusak regenerasi humus.

Harga pupuk anorganik atau pupuk kimia yang semakin tinggi serta adanya kebijakan pemerintah untuk mengurangi subsidi pupuk maka perlu adanya upaya merubah pola pikir masyarakat untuk tidak menggunakan pupuk anorganik dan mencoba mencari alternatif dengan menggunakan pupuk yang lebih baik dan lebih murah yaitu pupuk organik.

Pengelolaan kesuburan tanah harus diperhatikan agar tanah dapat menyokong pertumbuhan dan produksi tanaman yang tinggi dalam jangka waktu yang lama. Tanaman yang dibudidayakan saat ini umumnya membutuhkan unsur hara dari berbagai jenis dan dalam jumlah relatif banyak, sehingga hampir dapat dipastikan bahwa tanpa dipupuk tanaman tidak mampu

memberikan hasil seperti yang diharapkan. Dampak negatif penggunaan pupuk kimia yang berlebihan sudah sepantasnya dihentikan atau setidaknya dikurangi. Salah satu cara untuk mengurangi pemakaian pupuk kimia adalah pemakaian kompos atau pupuk organik lainnya.

Bahan organik merupakan perekat butiran lepas, sumber hara tanaman dan sumber energi dari sebagian besar organisme tanah. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan daya larut unsur P, K, Ca dan Mg, meningkatkan C-organik, kapasitas tukar kation, kapasitas tanah memegang air, dan menurunkan kejenuhan tanah. Di dalam tanah pupuk organik dirombak mikroba menjadi humus atau bahan organik tanah yang berguna sebagai pengikat butiran-butiran primer tanah menjadi butiran sekunder. Kondisi ini memegang peranan penting di dalam menjaga porositas, penyimpanan dan penyediaan air serta aerasi dan suhu dalam tanah

Limbah budidaya ikan Lele biasanya langsung dibuang ke lingkungan dan tidak dimanfaatkan. Air limbah (buangan) dari kolam kemungkinan dapat mengganggu kehidupan ikan atau organisme akuatik lain di perairan umum, tetapi juga dapat menyebabkan peningkatan kesuburan bagi fitoplankton atau tanaman air. Air limbah budidaya Lele yang tidak dilakukan pergantian air selama pemeliharaan memiliki kandungan organik yang tinggi yaitu rata-rata sebesar 202 ppm. Air buangan budidaya Lele Dumbo banyak memiliki kandungan nitrogen dari NH<sub>3</sub> (amonia), NO<sub>3</sub> (nitrat) dan NO<sub>2</sub> (nitrit) sebagai hasil perombakan protein dan asam amino dari sisa pakan dan feses. Apabila air limbah ini dibuang maka secara tidak langsung membuang unsur nitrogen ke alam.

Sebagai upaya pemanfaatan unsur nitrogen pada limbah budidaya ikan Lele maka dilakukan penelitian tentang pemanfaatan unsur nitrogen (N) pada limbah budidaya ikan Lele sebagai pupuk cair organik untuk menggantikan pupuk kimiawi dengan harapan agar didapatkannya sumber pupuk alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk kimiawi.

## II. BAHAN DAN METODE

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei sampai dengan Juli 2018 yang dilakukan di Workshop Teaching Factory Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, beacer glass, aerasi, tes kit kualitas air dan kertas label. Bahan yang digunakan adalah ikan lele, probiotik cair, molase

### Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif yaitu dengan pengukuran secara langsung terhadap unsur Nitrogen yaitu nitrat dan nitrit.

## Analisa Data

Data yang diperoleh dicatat dan dianalisis berupa analisa kandungan yang terdapat dalam unsur nitrat dan nitrit. Data akan diolah menggunakan perangkat lunak komputer yang selanjutnya dijelaskan melalui tabel dan grafik.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh data hasil pengukuran nitrat (NO<sub>3</sub>) dan nitrit (NO<sub>2</sub>) seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil pengukuran nitrat dan nitrit**

Perlakuan	Nitrat (mg/l)			Nitrit (mg/l)		
	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>
A	25	75	100	0,05	0,15	0,25
B	25	100	125	0,05	0,15	0,25
C	25	50	50	0,05	0,15	0,15
D	25	25	10	0,05	0	0

Sumber : Data Primer, 2018

Keterangan :

- A : air limbah, probiotik 10 ml/liter dan molase 10 ml/liter
- B : air limbah, probiotik 10 ml/liter dan molase 20 ml/liter
- C : air limbah, probiotik 10 ml/liter dan molase 5 ml/liter
- D : air limbah tanpa probiotik dan molase

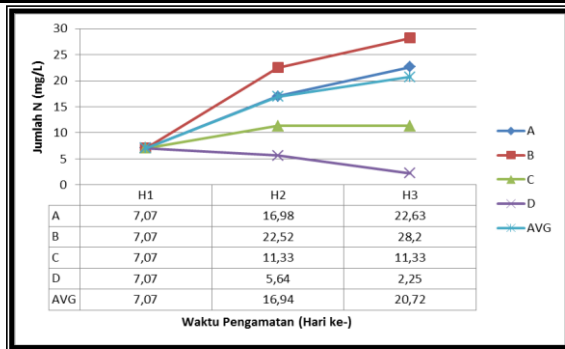
Jumlah unsur nitrogen (N) pada nitrit (NO<sub>2</sub>) adalah sebanyak 30% sedangkan jumlah unsur nitrogen (N) pada nitrat (NO<sub>3</sub>) adalah sebanyak 22,58% sehingga dari data diatas dapat diketahui jumlah nitrogen pada air limbah yang disajikan pada Tabel 2.

**Tabel. Jumlah unsur nitrogen pada air limbah**

Perlakuan	Unsur N dalam Nitrat (mg/l)			Unsur N dalam Nitrit (mg/l)		
	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>
A	7,0	16,9	22,5	0,0	0,0	0,0
	55	35	80	15	45	75
B	7,0	22,5	28,2	0,0	0,0	0,0
	55	80	20	15	45	75
C	7,0	11,2	11,2	0,0	0,0	0,0
	55	90	90	15	45	45
D	7,0	5,64	2,25	0,0	0	0
	55	5	8	15		

Sumber : Data Primer, 2018

Dari data jumlah N pada tabel 2, maka dapat diketahui jumlah unsur nitrogen (N) pada air limbah budidaya ikan Lele seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Jumlah unsur N pada air limbah budidaya ikan Lele

### Pembahasan

Dari data hasil penelitian, maka dapat dilakukan pembahasan sebagai berikut :

- Pemberian probiotik dan molase pada limbah budidaya ikan Lele (fermentasi) mampu meningkatkan nilai nitrat dan nitrit, hal ini berarti bahwa fermentasi akan meningkatkan kandungan unsur nitrogen (N), sedangkan air limbah budidaya ikan Lele yang tidak diberikan perlakuan probiotik dan molase nilai nitrat dan nitrit tetap bahkan mengalami penurunan. Hal ini dapat dilihat pada air limbah ikan Lele yang diberi perlakuan probiotik dan molase mampu menghasilkan nitrat antara 50 – 100 mg/liter pada hari ke-2 dan 50 – 125 mg/liter pada hari ke-3 sedangkan nitrat pada air limbah tanpa perlakuan tetap pada hari ke-2 dan mengalami penurunan pada hari ke-3. Hal ini karena adanya proses biologi (dekomposisi/perombakan) yang terjadi di dalam air limbah oleh bakteri pengurai (probiotik).
- Air limbah budidaya ikan Lele yang difermentasi dengan probiotik dan molase semakin lama proses fermentasi maka nilai nitrat dan nitrit akan semakin meningkat sehingga kandungan unsur N juga akan meningkat, namun hal ini tidak terjadi pada perlakuan (C) yang mana jumlah molase yang diberikan lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah probiotik sehingga probiotik tidak dapat bekerja secara optimal untuk melakukan dekomposisi/perombakan bahan organik karena kurangnya asupan nutrisi yang disebabkan oleh jumlah molase yang diberikan sedikit.

### IV. SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Air limbah budidaya ikan Lele mengandung unsur nitrogen (N) yang dapat digunakan sebagai pupuk cair organik
- Pemberian probiotik dan molase pada air limbah budidaya ikan Lele mampu meningkatkan kandungan Nitrogen.

- Semakin lama proses fermentasi air limbah ikan Lele maka kandungan nitrogen (N) akan semakin meningkat.
- Semakin banyak jumlah molase yang diberikan dalam proses fermentasi air limbah budidaya ikan Lele maka akan semakin baik dalam peningkatan jumlah unsur nitrogen.
- Jumlah probiotik dan molase pada perbandingan 1:1 dan 1:2 mampu meningkatkan jumlah unsur nitrogen (N).

### V. PERSANTUN

Terimakasih Penulis ucapkan kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai yang telah memberikan dukungan dan kesempatan penulis untuk melaksanakan kegiatan penelitian ini.

### VI. DAFTAR PUSTAKA

- Devi Dwiyantri S dan Bambang Gunadi. 2006. *Efektivitas Biofilter tanaman Air Terhadap Pengolahan Limbah Budidaya Ikan dengan Sistem Resirkulasi*. Seminar Nasional Limnologi 2006 : Jakarta.
- Kiswati Dian Eka. 2012. *Pengaruh Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sayuran*. Politeknik Negeri Lampung : Bandar Lampung.
- Lestari Puji Ardiyaningsih, Sarman S, dan Elly Indraswari. 2010. *Substitusi Pupuk Anorganik dengan Kompos Sampah Kota Tanaman Jagung Manis ( Zea mays saccharata Sturt)*. Volume 12, Nomor 2, Hal. 01-06 Juli – Desember 2010
- Nurdin, Purnamaningsuh Maspeke, Zulzain Ilahude, dan Fauzan Zakaria. 2008. *Pertumbuhan dan Hasil Jagung yang Dipupuk N, P, dan K pada Tanah Vertisol Isimu Utara Kabupaten Gorontalo*. Makalah diterima 27 Maret 2008 / disetujui 11 November 2008.
- Pardosi H Andri, Irianto dan Mukhsin. 2014. *Respons Tanaman Sawi terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran pada Lahan Kering Ultisol*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang : Sumatera Selatan.
- Romli Musta'in. 2012. *Dampak Negatif Pupuk Kimia Terhadap Kesuburan Tanah. Makalah Seminar PTH 1507*. Politeknik Negeri Lampung : Bandar Lampung.
- Sentana Suharwaji. 2010. *Pupuk Organik, Peluang dan Kendalanya*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" : Yogyakarta
- Septiani Nani, Henni Wijayanti Maharani dan Supono. 2014. *Pemanfaatan Bioflok Dari Limbah Budidaya Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Sebagai Pakan Nila (Oreochromis niloticus)*. e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya

Perairan Volume II No 2 Februari 2014  
ISSN: 2302-3600.

SNI 02-0086-2005 *tentang* Pupuk Tripel Super  
Fosfat

SNI 2801-2010 *tentang* Pupuk Urea

Susila D Anas. 2006. *Panduan Budidaya  
Tanaman Sayuran*. Institute Pertanian  
Bogor : Jawa Barat