

KAJIAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN HASIL SAMPING PERIKANAN UNTUK PEMBUATAN PUPUK CAIR ORGANIK

Pareng Rengi dan Sumarto

Staf Pengajar Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, 28293

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk meminimal pencemaran limbah dari hasil samping pabrik perikanan (home industry/modern), mengoptimalkan pemanfaatan limbah perikanan dengan karakteristik yang dimiliki pada pupuk cair organik. Metode penelitian yang akan dilakukan yaitu metode eksperimen yaitu dengan melakukan percobaan dan kajian secara langsung dalam pembuatan pupuk cair organik yang dilakukan dengan penambahan limbah bawang putih sebagai bahan tambahan. Penggunaan limbah ikan nila, patin dan kembung sebanyak 50%; 100%; dan 150%). Hasil penelitian pemanfaatan limbah ikan yang dikombinasikan dengan limbah pertanian (bawang putih) memberikan hasil yang baik dalam kandungan unsur makro pupuk cair. Penggunaan limbah ikan untuk pupuk cair membutuhkan waktu fermentasi selama 7 hari sudah menghasilkan komponen unsur makro yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan bagi tanaman. Hasil terbaik penggunaan limbah ikan sebagai pupuk cair terdapat pada penggunaan limbah ikan kembung yang dapat menghasilkan kandungan unsur makro yaitu N berkisar antara 10,7-21,4%; N berkisar 8,7-17,6%; K berkisar 7,3-13,8%; Ca berkisar 5,4-10,2% dan Mg berkisar 5,9-9,6%. Karakteristik yang dihasilkan adalah warna cerah dan cemerlang, tidak pekat sampai dengan warna agak gelap dan pekat, tetapi tidak berminyak.

Keywords: limbah, perikanan, pupuk cair, organik

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki wilayah perairan yang sangat luas dan hanya 1/5 saja merupakan daratan. Wilayah laut yang sangat luas tersebut mengandung sumber daya alam (perikanan) dan jasa lingkungan yang sangat berlimpah yang belum dikembangkan secara optimal. Perairan laut Indonesia memiliki banyak jenis ikan (sekitar 3.000 jenis ikan) (Bahar, 2004). Dengan kondisi yang lebih banyak perairannya tinggi maka akan muncul potensi yang besar dalam bidang perikanan. Potensi yang besar itu belum dapat dioptimalkan dengan maksimal sehingga belum menjadi komoditas yang dapat

diandalkan oleh pemerintah dan masyarakat sebagai sumber ekonomi yang menjanjikan.

Sektor perikanan belum menjadi ekomis penting bagi sumber ekonomi Indonesia lebih dikarenakan penanganan potensi yang kurang tepat baik oleh pemerintah maupun masyarakat. Penanganan ikan yang kurang tepat akan menjadikan ikan menjadi barang sampah yang sudah tidak dapat digunakan lagi. Ini terjadi karena ikan merupakan salah satu jenis produk perikanan yang mudah mengalami kerusakan (most perishable food). Dari data yang dapat dikumpulkan, setiap musim masih terdapat antara 25 – 30% hasil tangkapan Ikan Laut yang akhirnya

harus menjadi ikan sisa atau ikan buangan yang disebabkan karena berbagai hal antara lain Keterbatasan pengetahuan dan sarana para nelayan di dalam cara pengolahan ikan. Misalnya, hasil tangkapan tersebut masih terbatas sebagai produk untuk dipasarkan langsung (ikan segar), atau diolah menjadi ikan asin, pindang, terasi serta hasil-hasil olahannya. Selan itu juga tertangkapnya jenis-jenis ikan lain yang kurang berharga ataupun sama sekali belum mempunyai nilai di pasaran, yang akibatnya ikan tersebut harus dibuang kembali.

Pada industri pengolahan maupun pemanfaatan ikan oleh rumah tangga, bagian ikan yang dibuang dan menjadi limbah adalah kepala, ekor sirip, tulang dan jeroan dengan menghasilkan ikan yang telah disiangi rata-rata sebesar 65%, sehingga meninggalkan limbah perikanan sebesar 35% (Irawan, 1995).

Untuk memaksimalkan potensi perikanan dan banyaknya ikan yang terbuang sia-sia tanpa ada nilai ekonomisnya maka perlu dilakukan suatu terobosan baru dalam memanfaatkan setiap bagaian dalam bidang perikanan salah satunya adalah dengan memanfaatkan limbah ikan atau mungkin ikan-ikan yang tidak ekonomis penting dan ikan yang terbuang sia-sia. Pemanfaatan ini, salah satunya adalah menjadikan pupuk organik.

Pupuk organik lengkap yang terbuat dari bahan baku ikan memiliki kualitas sebagai pupuk yang lebih dibandingkan dengan pupuk organik lain, apalagi kalau dibandingkan dengan pupuk kompos, pupuk kandang, ataupun pupuk hijau. di Indonesia saat ini telah banyak beredar pupuk organik yang terbuat dari ikan dengan aneka merk, baik

produksi dalam negeri maupun impor, akan tetapi yang masih memenuhi persyaratan masih terbatas. FAO telah menetapkan kriteria dasar untuk pupuk jenis ini, yakni: kandungan unsur makro harus mempunyai nilai minimal N (12%), P (8%), dan K (6%) disamping kandungan unsur mikro seperti Ca, Fe, Mg, Cu, Zn, Mn, dan sebagainya (Anonim, 2011).

Kelompok unsur tersebut sangat membutuhkan dalam jumlah dan susunan yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara baik serta hasil sesuai yang diharapkan. Namun, tanah ternyata tidak dapat menyediakan jumlah unsur-unsur tersebut sesuai kebutuhan. Karenanya, agar tanaman tumbuh dan berkembang secara subur, petani harus menambahkan sumber tersebut dalam bentuk pupuk.

Masih banyak hal yang perlu dikaji lagi mengenai pemanfaatan hasil samping atau limbah perikanan untuk produksi pupuk organik. Ini karena masih banyak hal yang menjadikan kendala dalam pembuatan pupuk organik. Kandungan protein dan lemak yang tinggi akan menghambat pertumbuhan dari tanaman pangan tersebut. Perlu adanya terobosan baru untuk mengurangi kandungan lemak dan protein tersebut sebelum diterapkan menjadi pupuk organik atau terdapat tanaman pangan yang cocok dengan pupuk organik dari limbah ikan ini. Tapi melihat peluang ini, pengembangan mengenai pupuk organik ini membuka jalan untuk mengurangi penggunaan pupuk buatan sehingga ke depan akan lebih bisa menjaga kesuburan tanah dengan mineral-mineral tanah yang dapat memenuhi kebutuhan tanaman pangan. Apalagi di dukung dengan kebijakan pemerintah yang akan

menjadikan Pertanian dan Perikanan sebagai salah satu tonggak penopang ekonomi negara.

Tujuan penelitian ini adalah untuk meminimal pencemaran limbah dari hasil samping pabrik perikanan (home industry/modern), mengoptimalkan pemanfaatan limbah perikanan atau hasil samping perikanan dengan karakteristik yang dimiliki pada pupuk cair organik.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 6 (enam) bulan pada tahun 2011, yang dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan, Kimia Analisa dan Pangan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.

Ruang lingkup pelaksanaan penelitian ini dilakukan merupakan lanjutan penelitian sebelumnya yakni berfokus pada pengembangan produksi bersih perikanan, yang memanfaatkan hasil samping hasil perikanan seperti insang, jeroan, dan bagian lainnya yang belum dimanfaatkan dalam bidang pangan, sehingga diharapkan konsep pemanfaatan hasil samping sebagai pendekatan konsep *zero waste* atau meminimalkan hasil samping/limbah sehingga lebih bernilai tambah.

Batasan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat diuraikan bahwa bagian-bagian pada ikan yaitu: a. hasil samping perikanan meliputi hasil samping atau sisa pengolahan hasil perikanan, dan juga perikanan sisa tangkapan yang tidak dimanfaatkan bagi konsumsi manusia, b. pengembangan teknologi pembuatan pupuk cair organik dilakukan dengan kombinasi pemanfaatan limbah/hasil samping bidang pertanian lainnya seperti limbah bawang putih sebagai komponen/bahan aktif antioksidan

dan sekaligus anti bakteri/jamur yang dapat dimanfaatkan dalam aplikasi penggunaan pupuk cair nantinya, c. teknologi pemanfaatan hasil samping perikanan dan kombinasi dengan limbah bawang yang dikembangkan untuk pembuatan pupuk cair (organik) sebagai zat PT (Perangsang Tumbuh), d. melakukan karakterisasi/analisa komposisi kandungan pupuk cair organik yang telah dihasilkan.

Bahan yang dibutuhkan yaitu bahan berupa hasil samping perikanan (sisa hasil pengolahan ikan menjadi produk pangan dan ikan hasil sisa tangkapan nelayan yang tidak untuk konsumsi) yang dilakukan untuk pembuatan pupuk cair organik. Pemanfaatan limbah bawang putih (pertanian) sebagai komponen/bahan tambahan sehingga memiliki fungsi ganda dalam produk pupuk cair organik. Selanjutnya penggunaan bahan-bahan untuk analisa laboratorium. Peralatan yang dibutuhkan yaitu peralatan pendukung dalam pembuatan pupuk cair organik dan peralatan untuk analisis laboratorium.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan yaitu metode eksperimen yaitu dengan melakukan percobaan dan kajian secara langsung dalam pembuatan pupuk cair organik yang dilakukan dengan penambahan limbah bawang putih (pertanian) sebagai bahan tambahan. Pemanfaatan hasil samping ikan dilakukan dengan penggunaan jumlah hasil samping ikan yang berbeda (50 g; 100 g; dan 150 g). Rancangan yang digunakan dalam bentuk Rancangan Acak Lengkap non-faktorial. Kemudian dilakukan analisis variansi

dan uji lanjut untuk melihat masing-masing pengaruh dari taraf perlakuan.

Metode Pengumpulan Data

Secara umum metode pengumpulan data dapat dibagi dalam dua macam yaitu pengumpulan data secara primer dan sekunder. Penelitian dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap informasi data yang diperoleh dan mengumpulkan data hasil analisa laboratorium yang kemudian dilakukan pembahasan secara deskriptif.

Pengamatan dan Analisis Produk

Pengamatan yang dilakukan penelitian yaitu terkait dengan parameter kandungan mineral atau komposisi kandungan pada pupuk cair yang dihasilkan, terutama komponen sebagai zat tumbuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar pH pupuk Cair

Berdasarkan pengukuran kadar pH pada hasil pupuk cair yang dihasilkan dari limbah ikan yang berbeda menunjukkan hasil pengukuran yang berbeda yaitu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran kadar pH pupuk cair dari limbah ikan yang berbeda

No	perlakuan	Jumlah (gram)	pH
1	Limbah Ikan Nila	50	6.42
		100	6.35
		150	6.52
2	Limbah Ikan Patin	50	6.25
		100	6.15
		150	6.00
3	Limbah Ikan kembung	50	6.54
		100	6.59
		150	6.68

Berdasarkan pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa penilaian kadar pH pada pupuk cair dari limbah ikan mengalami penilaian yang berbeda, untuk pupuk cair yang berasal dari limbah ikan nila memiliki rata-rata pH 6,43; untuk yang berasal dari limbah ikan patin yaitu 6,13 dan untuk pupuk yang berasal dari limbah ikan kembung yaitu 6,60. Melihat dari fenomena data tersebut dapat diketahui bahwa dengan perbedaan limbah ikan yang dibuat pupuk cair mengalami perbedaan antar satu pupuk cair yang dihasilkan. Pupuk cair yang berasal dari limbah ikan kembung menunjukkan pH yang mendekati normal yakni 6,60.

Sedangkan pupuk cair yang berasal dari limbah ikan memiliki pH yang lebih rendah 6,13. Perbedaan nilai pH ini disebabkan oleh jenis ikan yang berbeda yaitu jenis ikan air tawar dan air laut, kemudian kandungan komposisi kimianya yaitu untuk ikan patin memiliki kandungan lemak yang relative tinggi sehingga proses penguraian protein pada limbah ikan tersebut belum terurai secara sempurna. Pada ikan kembung termasuk jenis ikan laut yang memiliki kandungan lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan ikan nila dan patin (6-13% kadar lemaknya)

Perbedaan penilaian pH terhadap pupuk cair yang berasal dari limbah ikan yang berbeda ternyata juga memiliki kandungan unsur makro yang berbeda, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan kepada Tabel 2, ditunjukkan bahwa jumlah limbah ikan yang berbeda dalam pembuatan pupuk cair memberikan penilaian yang berbeda juga dalam kandungan unsur makro yang dimiliki. Pupuk cair dari limbah ikan yang berasal dari limbah ikan kembang (ikan laut) memberikan penilaian kandungan unsur makro yang tertinggi, dibandingkan dengan

limbah ikan yang berasal dari jenis ikan nila dan patin.

Pemanfaatan jumlah limbah ikan yang digunakan memberikan perbedaan kandungan unsur makro, untuk limbah ikan nila, patin dan kembang dengan penggunaan 50, 100, dan 150 gram yang masing-masing dalam 1 liter air memberikan kandungan yang berbeda. Untuk jenis penggunaan limbah ikan sebesar 100 dan 150 gram dalam masing-masing 1 liter air ternyata memiliki kandungan unsur makro yang lebih tinggi dan memenuhi standar minimal yang ditentukan oleh FAO.

2. Kadar N, P, K, Ca, dan Mg pupuk cair limbah ikan

No	perlakuan	Jumlah (gram)	N	P	K	Ca	Mg
1	Limbah Ikan Nila	50	11,3	7,8	5,7	3,2	3,8
		100	13,2	9,4	9,1	6,6	5,2
		150	16,8	12,6	11,8	8,6	7,5
2	Limbah Ikan Patin	50	10,9	7,1	6,2	4,1	4,7
		100	12,8	8,8	8,6	6,1	5,8
		150	14,2	10,6	9,2	7,5	5,9
3	Limbah Ikan kembang	50	10,7	8,7	7,3	5,4	5,9
		100	17,2	14,9	10,5	7,8	7,1
		150	21,4	17,6	13,8	10,2	9,6

FAO telah menetapkan kriteria dasar untuk pupuk jenis ini, yakni: kandungan unsur makro harus mempunyai nilai minimal N (12%), P (8%), dan K (6%) disamping kandungan unsur mikro seperti Ca, Fe, Mg, Cu, Zn, Mn, dan sebagainya (Anonim, 2011).

Kandungan unsur makro yang dimiliki pupuk cair dari limbah ikan memiliki kandungan yang cukup penting untuk perkembangan dan pertumbuhan bagi tanaman. Ternyata penggunaan limbah ikan kembang memiliki kandungan yang cukup tinggi, dan yang terendah terdapat pada bagi tanaman. Sebaiknya penggunaan limbah ikan minimal

penggunaan limbah ikan patin, hal ini disebabkan kandungan lemak yang bercampur dengan daging atau limbah masih tinggi, sehingga proses penguraian secara fermentasi belum terurai secara keseluruhan atau ada dugaan protein dan lemak sulit terpisah karena tidak ditambahkan enzim yang sesuai terutama untuk pemisahan protein dan lemak.

Hasil pupuk cair dari limbah ikan yang berbeda secara keseluruhan ternyata limbah ikan nila, patin dan kembang dapat digunakan untuk pupuk cair organik digunakan diatas 100 gram dalam setiap 1 liter air untuk proses fermentasinya,

yang kemudian dengan kandungan unsur lainnya yang belum dideteksi maka perlu dilakukan pencairan lagi setelah pupuk cair sudah jadi. Untuk pencairan pupuk cair yang tepat dengan kandungan unsur makro yang sesuai dengan penggunaan pupuk cair dengan tanaman maka harus dilakukan penelitian lebih lanjut, sehingga diperoleh perbandingan pencairan antara pupuk cair hasil fermentasi dengan tambahan air sebelum dilakukan penggunaan pada tanaman.

Karakteristik yang dimiliki oleh pupuk cair yang dihasilkan dari penggunaan limbah ikan yang berbeda, ternyata juga memberikan hasil yang berbeda, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

Berdasarkan kepada Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa karakteristik yang dimiliki pupuk cair dari limbah ikan yang berbeda, memberikan karakteristik yang berbeda pada masing-masing pupuk cair yang dihasilkan. Pupuk cair yang dihasilkan dari limbah ikan nila memiliki karakteristik warna sedikit cerah sampai dengan warna gelap dan pekat. Pupuk cair yang dihasilkan dari limbah ikan patin memiliki karakteristik warna agak cerah, tidak pekat sampai dengan warna gelap, pekat dan sedikit berminyak. Pupuk cair yang dihasilkan dari limbah ikan kembung memiliki karakteristik warna cerah dan cemerlang, tidak pekat sampai dengan warna agak gelap dan pekat, tetapi tidak berminyak.

Tabel 3. Karakteristik pupuk cair dari limbah ikan

No	perlakuan	Jumlah (gram)	Uraian Karakteristik
1	Limbah Ikan Nila	50	Warna sedikit cerah, tidak pekat
		100	Warna agak gelap, agak pekat
		150	Warna gelap dan pekat
2	Limbah Ikan Patin	50	Warna agak cerah, tidak pekat
		100	Warna agak gelap sedikit pekat
		150	Warna gelap dan pekat, sedikit berminyak.
3	Limbah Ikan kembung	50	Warna cerah dan cemerlang, tidak pekat
		100	Warna agak cerah dan cemerlang, sedikit pekat
		150	Warna agak gelap dan pekat, tidak berminyak.



Gambar 1. Penelitian pembuatan pupuk cair dari limbah ikan

Berdasarkan karakteristik pada pupuk cair yang dihasilkan maka pupuk cair yang beraal dari limbah ikan kembung merupakan hasil yang terbaik terutama pada penggunaan limbah ikan kembung 50 dan 100 gram dalam 1 liter air (proses fermentasi).

Karakteristik lain yang dimiliki oleh pupuk cair dari limbah ikan yaitu selain unsur makro yang dimiliki, juga masih mengandung komponen gas yang diduga hasil penguraian dari penggunaan limbah bawang putih yang menghasilkan senyawa gas (metana), sehingga proses penghilangan gas ini belum optimal maka diperlukan upaya untuk perlakuan lainnya untuk menghilangkan gas yang dihasilkan dari penguraian penggunaan bawang putih. Bawang putih dalam hal ini digunakan sebagai senyawa anti bakteri dan jamur yang dapat memberikan manfaat tambahan jika dicampurkan dengan limbah ikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pemanfaatan limbah ikan yang dikombinasikan dengan limbah pertanian (bawang putih) memberikan hasil yang baik dalam kandungan unsur makro pupuk cair. Penggunaan limbah ikan untuk pupuk cair membutuhkan waktu fermentasi selama 7 hari sudah menghasilkan komponen unsur makro yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan bagi tanaman. Hasil terbaik penggunaan limbah ikan sebagai pupuk cair terdapat pada penggunaan limbah ikan kembung yang dapat menghasilkan kandungan unsur makro yaitu N berkisar antara 10,7-21,4%; N berkisar 8,7-17,6%; K berkisar 7,3-13,8%; Ca berkisar 5,4-10,2% dan Mg berkisar 5,9-9,6%. Karakteristik yang

dihasilkan adalah warna cerah dan cemerlang, tidak pekat sampai dengan warna agak gelap dan pekat, tetapi tidak berminyak.

Saran

Saran yang perlu dilakukan untuk lebih lanjut yaitu: proses pemurnian pupuk cair yang dihasilkan, perlakuan penghilangan komponen gas yang masih terdapat pada pupuk cair, dan perbandingan proses pencairan (pupuk cair dan tambahan air) sebelum dilakukan penerapan untuk tanaman.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian Universitas Riau atas dukungan dana penelitian yang telah diberikan dan semua pihak yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. Pemanfaatan Limbah Ikan Untuk Pupuk Organik. <http://thegreentopia.blogspot.com> [19 Januari 2011]
- Bahar B. 2004. Memilih dan Menangani Produk Perikanan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Chaniago, Iswandi Anas. 2004. [Terhubung Berkala]. Pemanfaatan Pengolahan Ikan Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair. http://lppm.ipb.ac.id/lppmipb/penelitian/hasil/cari.php?buku&id_hasilit=HB/007.04/ANA/p. [23 Januari 2011]
- Irianto, HE.,Suparto, Murtini, J.T. dan Sunarya. 1995. Kandungan Asam Lemak Omega-3, Beberapa Jenis Ikan dan Produk Olahan Tradisional, di dalam Prosiding Widya Karya Nasional Khasiat Makanan Tradisional, Jakarta 9-11 Juni 1995, p. 176-

- 181, Kantor Menteri Negara Urusan Pangan. Jakarta.
- Maimun MS. 2009. Pupuk Organik Sebagai Jembatan Menuju Pertanian Berkelanjutan. *http://www.ipb.ac.id* [18 Januari 2011].
- Nurhayati T. 2009. Fisiologi dan Degradasi Metabolit Hasil Perikanan. Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Institut Pertanian Bogor. 110 Hal.
- Suriardikarta, Didi Ardi, RDM, Simanungkalit. 2006. [Terhubung Berkala]. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati Organik Fertilizer and Biofertilizer. *http://balitanah.Litbang.deptan.go.id/dokumentasi/junadis/pupuk%20organik.pdf* . [23 Januari 2011].