



PEMANFAATAN LIMBAH BUANGAN AIR IKAN LELE SEBAGAI PUPUK CABAI RAWIT PADA KELOMPOK PEMBUDIDAYA IKAN DI DESA RESUN KABUPATEN LINGGA

THE UTILIZATION OF CATFISH WASTEWATER AS CAYENNE FERTILIZER TO FISH CULTIVATOR GROUP IN RESUN VILLAGE, LINGGA REGENCY

Dwi Septiani Putri¹
Shavika Miranti¹
Rika Wulandari¹
Muzahar¹
Henky Irawan¹
Okto Rimandi Bakkara¹

¹ FIKP Universitas Maritim Raja Ali Haji
Jl. Politeknik Senggarang, Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau

***Korespondensi:**
pdwiseptianifikp@umrah.ac.id

Kata kunci: ikan, limbah, cabai
Keywords: fish, water, pepper

Naskah diterima: 08 September 2023

Disetujui: 08 November 2023

Disetujui publikasi: 08 Desember 2023

ABSTRACT. Based on KKP data, catfish production in Lingga Regency in 2019 reached 14,760 tons. This value is predicted to increase and cause problems, such as cultivation water waste. Water changes in catfish rearing ponds are carried out 5x15 days. This wastewater is dumped into the ditch, causing a smell in the environment. However, catfish pond wastewater is rich in nutrients such as Nitrogen, Phosphorus, NH₃, NO₃, NO₂, and C-Organic, with a pH of 7–8. This nutrient content is important for plants, such as cayenne pepper. The demand for cayenne pepper is relatively high in Indonesia with a national production of 1.39 million tons in 2021. This makes community service activity important to carry out the need for a solution to the cultivation of wastewater problem that cultivators and the community currently complain about. This Community Service activity is carried out in several steps, like field survey, presentation of training materials, field practice, and data processing. This activity yielded results in the form of a Liquid Organic Fertilizer (POC) product and data on the growth of cayenne pepper. This community service provides a real solution for catfish cultivators to use wastewater as liquid fertilizer.

ABSTRAK. Berdasarkan data KKP, produksi ikan lele di Kabupaten Lingga pada tahun 2019 mencapai 14.760 ton. Nilai ini diprediksi akan terus meningkat dan menimbulkan masalah tersendiri, seperti buangan limbah air budidaya. Pergantian air pada kolam pemeliharaan ikan lele dilakukan 5x15 hari. Air limbah ini dibuang ke parit hingga menimbulkan bau di lingkungan setempat. Namun, air limbah kolam lele kaya unsur hara seperti Nitrogen, Pospor, NH₃, NO₃, NO₂, C-Organik, dengan pH 7–8. Kandungan unsur hara ini penting bagi tumbuhan, seperti cabai rawit. Permintaan cabai rawit tergolong tinggi di Indonesia dengan angka produksi nasional 1,39 juta ton pada tahun 2021. Hal ini membuat kegiatan pengabdian ini penting untuk dilakukan mengingat kebutuhan solusi dari permasalahan air limbah budidaya yang dikeluhkan pembudidaya dan Masyarakat saat ini. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu survey lapangan, pemaparan materi pelatihan, praktik lapang, dan pengolahan data. Kegiatan tersebut mendapatkan hasil berupa produk Pupuk Organik Cair (POC) dan data pertumbuhan cabai rawit. Pengabdian masyarakat ini memberikan solusi nyata bagi pembudidaya ikan lele terhadap pemanfaatan air limbah sebagai pupuk cair.

PENDAHULUAN

Ikan air tawar menjadi pilihan para pembudidaya karena teknis pemeliharannya yang relatif lebih mudah jika dibandingkan dengan budidaya ikan air laut. Prospek usaha budidaya ikan air tawar juga semakin menjanjikan. Produksi budidaya ikan air tawar dalam kolam didominasi oleh ikan mas, lele, patin, nila dan gurame. Lima jenis ikan tersebut menyumbang

lebih dari 80 persen dari total produksi. Berdasarkan data KKP, pada tahun 2019 produksi ikan lele di Kabupaten Lingga mencapai 14.760 ton, dan nilai ini diprediksi akan terus meningkat mengingat semakin tingginya permintaan. Faktor inilah yang membuat kelompok pembudidaya Kolam Terpal yang juga merupakan binaan dari Desa Resun, melakukan aktivitas budidaya ikan lele. Dalam kegiatan budidaya dibutuhkan input pakan untuk menunjang hasil produksi. Pakan yang dibutuhkan berbanding lurus dengan jumlah ikan yang ditebar di dalam kolam pemeliharaan. Hal tersebut menyebabkan banyaknya limbah budidaya yang dihasilkan hingga dapat memperburuk kualitas lingkungan, apabila langsung dibuang ke wilayah sekitar.

Air limbah ini kaya unsur hara seperti Nitrogen dan Pospor, NH₃, NO₃, NO₂, C-Organik, dan rata-rata memiliki pH 7–8. Kandungan unsur hara ini merupakan kebutuhan utama untuk tumbuhan, seperti cabai rawit. Cabai rawit merupakan salah satu jenis komoditas hortikultura unggulan nasional. Pada tahun 2021, produksi cabai rawit di Indonesia menyentuh angka 1,39 juta ton. Permintaan cabai rawit di Indonesia pun terus bertambah setiap tahun, seiring meningkatnya jumlah penduduk dan industri makanan yang membutuhkan bahan baku dari komoditas tersebut.

Dari penjelasan diatas, dianggap perlu untuk dilakukannya pengabdian kepada masyarakat dengan mengangkat judul sosialisasi pemanfaatan air limbah budidaya lele untuk pupuk organik tanaman cabai pada kelompok Kolam Terpal di Desa Resun, Kabupaten Lingga, Provinsi Kepulauan Riau.

METODE PELAKSANAAN

Rancangan Pengabdian

Survei Lapangan

Survey lapangan dilakukan dengan cara mendatangi langsung lokasi budidaya ikan di Desa Resun, Kabupaten Lingga. Selanjutnya tim melakukan wawancara untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh kelompok selama melakukan kegiatan budidaya ikan. Kemudian tim mengusulkan dan meminta izin kepada ketua kelompok untuk melakukan kegiatan sosialisasi sesuai dengan masalah yang dihadapi.

Pemaparan Materi Pelatihan

Pemaparan materi melalui sosialisasi akan dilakukan di balai desa, yang lokasinya mudah dijangkau serta dekat dengan lokasi budidaya. Materi yang di paparkan kepada peserta adalah Pemanfaatan air limbah budidaya lele untuk pupuk organik tanaman cabai.

Penanaman Cabe dan Pengaplikasian Pupuk Organik

Penanaman cabe dilakukan dengan merendam bibit/biji cabe rawit ke dalam air selama 12 jam. Kemudian melakukan penyemaian selama 2 minggu. Selanjutnya mengisi tanah pollybag dan memindahkan semaian tanaman cabe tersebut ke dalam pollybag dan diberi pupuk organik yang merupakan air limbah budidaya lele. Pemberian pupuk dilakukan pada saat tanaman berusia 2 minggu di polybag. Pemberian pupuk diulang sebanyak 4 kali.

Prosedur Pengumpulan Data

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun di lakukan setiap seminggu sekali dengan cara penghitungan daun muda yang baru tumbuh. Cara mencari jumlah daun baru tumbuh yaitu jumlah keseluruhan daun di kurang dengan data jumlah daun sebelumnya.

Lebar Daun

Pengamatan lebar daun di lakukan seminggu sekali dengan cara mencari daun terlebar setiap plot penelitian untuk melihat perbandingan kualitas penelitian.

Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman di lakukan seminggu sekali. Pengamatan di lakukan dengan cara menghitung tinggi tanaman saat ini kemudian dikurang dengan data pengamatan sebelumnya.

Analisis Data

Analisis data pengamatan menggunakan analisis secara deskriptif. Parameter penelitian yang dianalisis yaitu jumlah daun, lebar daun dan tinggi tanaman akan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan gambar. Sedangkan pengukuran keberhasilan pendampingan melalui sosialisasi dilakukan adalah dengan cara deskriptif mengenai permasalahan, solusi yang diberikan, dan pemahaman setelah pemberian solusi/penerapan praktek dari tim sosialisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei Lokasi

Kelompok sasaran pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah Kelompok Budidaya Lele Kolam Terpal yang berlokasi di Desa Resun, Kecamatan Lingga Utara, Kabupaten Lingga. Kolam terpal berjumlah 8 buah, berukuran 4 x 2 x 1. Sedangkan ikan yang dipelihara di kolam tanah, dipelihara dengan sistem air mengalir (*flow through*) sebanyak 2 tipe; ukuran 3 x 2 x 1 sebanyak 2 buah. dan 4 x 2 x 1 sebanyak 2 buah. Selama masa pemeliharaan, ikan lele diberi pakan berupa pakan buatan dengan merk dagang FF-999 dan Hi-Pro-Vit 781. Pemeliharaan dengan sistem kolam terpal, menyebabkan pembudidaya harus mengganti air pada kolam pemeliharaannya sebanyak 5 kali setiap 15 hari, dan disejajarkan dengan kegiatan penyamarataan ukuran (*gradding*). Air limbah yang dibuang ke parit sekitar lokasi budidaya, mengakibatkan bau yang menyengat. Bau tersebut mengganggu aktivitas dan akan menurunkan nilai estetika. Padahal air limbah lele ini masih mengandung nutrient bermanfaat. Solusi yang dapat ditawarkan pada kelompok pembudidaya kolam terpal ini dalam mengolah limbah budidaya adalah dengan membuat pupuk organik cair (POC). Pupuk organik termasuk pupuk majemuk lengkap karena kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur mikro (Hadisuwito, 2006). Pupuk ini nantinya akan diberikan pada tanaman cabai yang telah ditanam oleh kelompok PKK.

Pembuatan Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair dibuat berdasarkan metode Saragih (2021), yakni dengan menambahkan 1 Liter limbah budidaya lele ke dalam botol plastik, lalu ditambahkan 10 ml EM-4 sebagai mikroorganisme pengurai limbah lele menjadi nutrient dengan ikatan yang lebih sederhana melalui proses fermentasi. Penerapan EM4 akan mempercepat proses dekomposisi dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme menguntungkan (Higa dan Wididana 1994), dan juga bakteri pada EM4 (*Streptomyces* sp., *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus* spp., dan *Serratia* spp.) mampu menghambat perkembangan patogen dan virus (Soesanto et al. 2014).

Kemudian ditambahkan 10 ml Molase, sebagai sumber karbon dan makanan bagi mikroorganisme pengurai. Molase digunakan sebagai bahan baku fermentasi pupuk organik cair dengan menggunakan proses plasmolisis. Sel tumbuhan mengalami autolisis dalam kondisi ini dan melepaskan bahan organik seperti asam amino, dan karbohidrat di dalam sel. Zat-zat tersebut didegradasi oleh mikroorganisme dengan mengkontaminasi alami substrat, menghasilkan asam amino, hormon, dan enzim (Wiparwin, 2006). Selanjutnya larutan diaduk hingga merata antar setiap bahan yang ditambahkan ke dalam botol. 2 botol pupuk diberi lubang dan ditambahkan selang aerasi. Sedangkan 2 botol lainnya ditutup dengan memberi lubang kecil pada tutup botolnya. Pupuk dibuat dalam suasana aerob dan anaerob. Pupuk dibiarkan selama 3 minggu, agar proses penguraian oleh mikroorganisme terjadi sempurna. Selama fermentasi mikroba, mikroorganisme juga menggunakan karbon organik sebagai sumber energi dan nutrisi (Yusran, 2008).

Penyemaian Bibit Cabai

Bibit yang digunakan pada kegiatan ini direndam didalam gelas selama 24 jam. Media tanam yang digunakan adalah tanah bakar yang telah dicampur dengan sekam padi. Media tanah ini kita taruh di nampan atau keranjang kecil yang telah diberi lubang dibagian dasarnya.

Setelah media tanah siap, kita menaburkan bibit cabai ke media tersebut. Kemudian pelihara selama 14 hari dan disiram setiap harinya. Semaian ini selanjutnya dipindahkan ke media tanam polybag yang tebih besar, Pemberian pupuk POC ke tanaman cabai harus melalui proses pengenceran. 1 liter POC ditambahkan dengan 2 liter air, kemudian dapat diaplikasikan dengan cara disemprot ke tanaman cabai. Pengaplikasian POC dilakukan sebanyak 3 hari sekali selama proses penanaman tanaman cabai. Menurut Zaman (2007), unsur hara jenis kalium (K) dalam bentuk organik kompleks tidak digunakan langsung oleh tanaman untuk pertumbuhan, namun setelah fermentasi berlangsung, aktivitas mikroorganisme akan mengubah unsur hara tersebut menjadi bentuk K₂O yang mudah diserap tanaman. Lebih lanjut Sutedjo (2002) menyatakan bahwa Kalium digunakan oleh mikroorganisme sebagai katalis bersama-sama dengan bakteri dan aktivitas ini sangat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium. Kalium diikat dan disimpan di dalam sel oleh bakteri dan jamur, jika proses penguraian dilakukan kembali maka kalium akan tersedia kembali.

Jumlah Daun dan Lebar Daun

Data jumlah daun dan lebar daun tanaman cabai disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Jumlah Daun dan Lebar Daun pada minggu ke 2 penanaman

No	Kode Tanaman	Jumlah Daun	Lebar Daun
1	Polybag 1	5	1,3
2	Polybag 2	5	1,2
3	Polybag 3	6	1,2
4	Polybag 4	7	1,3
5	Polybag 5	5	1
6	Polybag 6	6	1,2
7	Polybag 7	6	1,3
8	Polybag 8	7	1,3
9	Polybag 9	5	1
10	Polybag 10	6	1,2

Pupuk organik cair berpengaruh dalam meningkatkan jumlah daun tanaman cabai rawit. Keadaan ini menunjukkan bahwa pupuk ini mampu meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara oleh tanaman cabai rawit, sehingga dapat meningkatkan pertambahan jumlah daun. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik cair mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, karena peranan pupuk organik tidak hanya memperbaiki fisik dan sifat biologis tanah, tetapi juga sifat kimia tanah. Hara tersedia dari cairan pupuk organik tanaman akan digunakan untuk memacu proses fotosintesis. Hasil akan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk memacu perkembangan vegetatif dan generatif tanaman.

Menurut Prihmantoro dalam Gerald (2014), unsur hara makro yang terkandung dalam cairan pupuk organik adalah N, P, K, Ca, Mg, dan S. Unsur hara makro merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah besar.

Penggunaan POC yang berlebihan juga akan mengakibatkan kerusakan tanaman. Secara umum, banyak petani menggunakan pupuk organik cair pada tanaman sayur-sayuran, seperti kangkung, bayam, cabai, dan lain-lain dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan pupuk lain karena harga pupuk organik cair relatif murah dibandingkan pupuk kimia. Menurut Susila (2006), pupuk nitrogen dengan dosis 250 kg/ha memberikan pertumbuhan tinggi tanaman terbaik, jumlah daun dan produksi pada sayuran.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari permasalahan pengelolaan air limbah budidaya lele diantaranya yaitu pemanfaatan air limbah budidaya lele sebagai pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai, dan sosialisasi pemanfaatan air limbah budidaya

lele sebagai pupuk organik cair tanaman cabai diterima dengan baik oleh masyarakat. Kegiatan pendampingan selama pengabdian akan terus dilakukan secara bertahap.

REFERENSI

- Andriyeni., Firman., Nurseha dan Zulkhasyni. 2017. *Studi Potensi Hara Makro Air Limbah Budidaya Lele sebagai Bahan Baku Pupuk Organik*. Jurnal Agroqua, 15(1).
- Prihmantoro, (2001). *Seasonal Vegetable Hydroponics*. Publisher PT. Spreader Governmental Jakarta.
- Hadisuwito, Sukamto. (2006). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Higa T, Wididana GN. 1994. *Effect of effective microorganisms (EM-4) on the growth and production of Crops*. Bull Kyusei Nature Farming 2: 27-36.
- KKP. 2023. <https://statistik.kkp.go.id/>. Diakses pada 20 Februari 2023 di Tanjungpinang
- Pappa, Suryadi. 2023. *Melirik Potensi Budidaya Ikan Air Tawar*. <https://paktanidigital.com/artikel/melirik-potensi-budidaya-ikan-air-tawar/#.ZB8MyHZBzIU>. Diakses pada 17 Maret 2023 di Tanjungpinang
- Rizaty, Monavia Ayu. 2021. *Produksi Cabai Rawit di Indonesia Turun 8,09% pada 2021*. <https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/produksi-cabai->. Diakses pada 20 Februari 2023 di Tanjungpinang
- Saragih, Romadani., Triyanto, Yudi., dan Dalimunthe, Badrul Ainy. 2021. *Pengaruh Pemberian POC Limbah Air Lele dan Pupuk Npk Mestibiru 16-16-16 terhadap Tanaman Cabai Rawit (Capsicum Frutescens)*. Jurnal Mahasiswa Agroteknologi (JMATEK), 2(2)
- Soesanto L, Mugiastuti E, Rahayuniati R.F. (2014). *Application of liquid formula Pseudomonas fluorescens P60 to suppress red chili Virus disease*. Jurnal Fitopatologi 9 (6): 179-185.
- Susila. (2006). *Free Vegetable Cultivation*. Department of Agronomy and Horticulture. Bogor: Bogor Agricultural Institute.
- Yusran, FH. (2008). *Existing versus added organic matter in relation to phosphorus availability on lateritic soils*. J Trop Soils 13:23–34
- Wiparwin, A. (2006). *The effect of compost and liquid manure on the yield of Chinese kale (Brassica oleracea var. altoglabra)*. IOP Publishing MJUWeb. http://webpac.library.mju.ac.th:8080/mm/fulltext/thesis/2550/Aphirak_Wiparwin/%E0%B8%AD%E0%B8%A0%E0%B8%B4%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%A9%E0%B9%8C%20%20%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%99.pdf. Diakses 08 September 2023.