

Integrated Farming System Perikanan dan Pertanian : Pengolahan Limbah Dasar Kolam menjadi Media dan Pupuk Organik Cair Tanaman di Desa Sipungguk

Integrated Farming System for Fisheries and Agriculture: Processing Pond Bottom Waste into Media and Liquid Organic Fertilizer for Plants in Sipungguk Village

Benny Heltonika^{1*}, Imanda Khalidah¹, M. Jayusman¹, Nabila Santi¹, Nopri Ramadhani¹, Nur Azizi¹, Rahmansyah¹, Rani Apriani¹, Revalita Angreni¹, Saskia Zahra¹, Syaifullah Amri¹

¹Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293 Indonesia

* benny.heltonika@lecturer.unri.ac.id

Diterima: 24 September 2024 ; Disetujui: 3 Oktober 2024

Abstrak

Lumpur kolam ikan merupakan salah satu limbah dari aktivitas akuakultur dan dapat menjadi masalah apabila tidak dikelola dengan baik. Berdasarkan observasi yang dilakukan, lumpur kolam ini dibuang begitu saja ke perairan umum, sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan. Akan tetapi lumpur limbah kolam memiliki dampak yang baik bagi tanaman. Kegiatan ini merupakan salah satu program unggulan dari Kukerta MBKM Desa Sipungguk, bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat pada pengolahan lumpur limbah kolam menjadi media tanam dan pupuk organik cair, sehingga menciptakan *Integrated Farming System* antara perikanan dan pertanian. Kegiatan telah dilaksanakan pada tanggal 19 Juli s/d 1 Agustus 2024, pada kelompok tani UPJA (Usaha Pelayanan Jasa Alsintan) Desa Sipungguk. Kegiatan terdiri dari penyuluhan dan praktik bersama kelompok tani dalam pengolahan lumpur limbah kolam menjadi media tanam dan pupuk organik cair untuk tanaman hortikultura. Hasil kegiatan ini menunjukkan kelompok tani sangat antusias dengan kegiatan ini, ditunjukkan dengan diskusi yang terjadi serta mampu memahami dan mengolah lumpur limbah kolam menjadi media tanam dan pupuk organik cair dengan antusias dalam mengikuti praktik pengolahan lumpur kolam menjadi media tanam dan pupuk organik cair.

Kata Kunci: Limbah, Lumpur Kolam, Pupuk Organik, Ikan

Abstract

Fish pond sludge is one of the wastes from aquaculture activities and can become a problem if not managed properly. Based on the observations, this pond sludge is thrown into public waters, causing environmental pollution. However, pond sewage sludge has a good impact on plants. This activity is one of the flagship programs of Kukerta MBKM Sipungguk village, which aims to improve community knowledge and skills in processing pond waste sludge into planting media and liquid organic fertilizer so that this creates an Integrated Farming System between fisheries and agriculture. This activity will be held from July 19 to August 1, 2024, in the UPJA (Alsintan Service Business) farmer group in Sipungguk Village. The activity involved educational counselling and practice with farmer groups in processing pond waste sludge into planting media and liquid organic fertilizer for horticultural crops. Based on the results of this activity show that the farmer group is very enthusiastic about this activity, demonstrated by the discussions that occurred, and were able to understand and process pond waste sludge into planting media and liquid organic fertilizer with enthusiasm in following the practice of processing pond sludge into planting media and liquid organic fertilizer.

Keywords: Waste, Pond mud, Organic fertilizer, Fish

1. PENDAHULUAN

Desa Sipungguk merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Salo,

Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Desa Sipungguk berbatasan dengan Desa Batu Gajah di sebelah utara, Kelurahan Pulau di sebelah

timur, Desa Salo Timur di sebelah selatan dan Desa Ganting Damai di sebelah barat. Berdasarkan hasil wawancara serta observasi yang dilakukan, Desa Sipungguk memiliki sektor perikanan dan pertanian sebagai salah satu sumber mata pencaharian masyarakat.

Sektor perikanan desa Sipungguk terletak di Congkiong, pembudidaya umumnya menggunakan sistem intensif dengan kolam tanah dan air yang mengalir dengan sumber air yang berasal dari bendungan, serta komoditas utama ikan yang dibudidayakan yaitu ikan patin, lele, baung, gurami dan nila, sedangkan pakan yang diberikan adalah komersial. Sektor perikanan desa Sipungguk ini juga didukung dengan adanya Balai Benih Ikan (BBI) Sipungguk, merupakan Unit Pelaksana Teknis dari Dinas Perikanan Kabupaten Kampar.

Aktivitas budidaya yang besar tentunya juga menghasilkan limbah yang besar, salah satu limbah dalam bentuk lumpur kolam pasca panen, yang berasal dari feses dan sisa pakan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, limbah lumpur kolam ini sering kali dibuang ke perairan umum yang menyebabkan pencemaran lingkungan perairan, permasalahan ini yang sering kali menjadi keluhan oleh masyarakat.

Selain itu, apabila limbah lumpur kolam ini dibiarkan di dalam kolam, maka akan menyebabkan ancaman tersendiri bagi ikan yang dipelihara, karena dapat menurunkan daya dukung kolam untuk aktivitas budidaya selanjutnya, hal ini dikarenakan lumpur kolam merupakan bahan organik, yang jika dirombak secara anaerob akan menghasilkan nitrat dan nitrit yang dapat menurunkan kualitas air dan sumber penyakit yang dapat menyebabkan kematian pada ikan yang dibudidayakan.

Tingginya bahan organik dalam media air budidaya dapat menjadi sumber penyakit yang akan berpengaruh terhadap kesehatan ikan yang dibudidaya (Firdaus, 2018). Menurut Afrianto *et al.* (2015) bahwa bakteri patogen hidup di bahan organik yang telah mati seperti tanaman, hewan, dan kotoran (feses) seperti *Aeromonas hydrophilia*, *Pseudomonas* dan *Vibrio* serta populasinya akan meningkat jika konsentrasi bahan organik di media budidaya meningkat. Bahan organik ini selanjutnya akan dirombak melalui proses oksidasi secara aerob

maupun anaerob. Limbah padat kolam ikan berupa lumpur mengandung beberapa unsur yang penting bagi tanaman. Menurut Andriyeni *et al.* (2017), pH dari lumpur kolam berkisar antara 7-8, rata-rata C-organik sebesar 21,67%, C/N rasio sebesar 6,71, N-total sebesar 6,23%, P-total (P_2O_5) 4,46 dan K-total sebesar 3,21%.

Lumpur dasar kolam yang menjadi sumber masalah bagi ikan justru bermanfaat bagi tanaman hortikultura sebagai media tanam ataupun sebagai pupuk, sehingga jika lumpur dasar kolam ini dimanfaatkan, hal ini dapat menunjang produksi tanaman hortikultura pada sektor pertanian. Penggunaan pupuk yang berasal dari limbah kolam ini tentu sangat baik serta mendukung pertanian organik yang sangat marak belakangan ini. Pemberian pupuk dapat menunjang pertumbuhan batang, akar, daun, bunga dan buah pada tumbuhan lebih optimal. Pupuk organik murni walaupun kuantitasnya sangat sedikit tetapi mampu memberikan pengaruh besar pada tanah yang bisa bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas, mempercepat panen, merangsang pertumbuhan akar, batang, daun dan bunga (Hayati, 2012). Zulkarnain (2010) mengungkapkan "Hortikultura" berasal dari bahasa latin, *hortus* dan *colore*. *Hortus* berarti kebun atau sebidang tanah yang berada di sekitar rumah yang masih dibatasi oleh pagar dan *colore* berarti mengusahakan (terutama mikroorganisme pada media tanaman).

Limbah kolam ikan berpotensi sebagai sumber hara N yang merupakan hasil metabolisme ikan berupa feses yang terbuang di perairan kolam dan dekomposisi sisa pakan ikan yang tidak termakan (Suparto, 2016). Nitrogen N dibutuhkan untuk penyusunan protein, klorofil dan berperan pada proses fotosintesa. Kekurangan nitrogen menyebabkan daun pada tumbuhan berwarna kuning. P (fosfor) dibutuhkan tumbuhan untuk merangsang pertumbuhan akar, mempercepat pembungaan, pemasakan buah, biji dan penyusunan protein. K (Kalium) dibutuhkan untuk mempercepat proses asimilasi karbohidrat. Kekurangan mengakibatkan bercak pada daun yang akhirnya daun akan mengering.

Tujuan pelaksanaan penyuluhan kepada masyarakat ini adalah untuk mengedukasi

teknik pengolahan lumpur limbah kolam menjadi media tanam dan pupuk organik, sehingga menunjang terciptanya *Integrated Farming System* antara sektor perikanan dan pertanian yang ada di Desa Sipungguk.

2. METODE PENERAPAN

Waktu dan Lokasi Pengabdian

Kegiatan Penyuluhan dan Praktik Pengolahan Lumpur Limbah Kolam menjadi Pupuk Organik ini dilaksanakan pada 19 Juli s/d 01 Agustus 2024, berlokasi di Dusun Sipungguk, Desa Sipungguk, Kecamatan Salo, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

Metode

Pengambilan lumpur dilakukan pada saat pasca panen total, lumpur yang diambil adalah lumpur pada bagian permukaan menggunakan cangkul dan dimasukkan ke dalam wadah untuk selanjutnya diolah dan digunakan. Kegiatan ini dilaksanakan bersama kelompok tani Desa Sipungguk sebanyak 15 orang dan mahasiswa KUKERTA MBKM Universitas Riau yang didampingi oleh Dosen Pembimbing Lapangan. Metode penerapan dalam kegiatan penyuluhan ini didasari pada pemberian edukasi kepada para anggota kelompok tani dan para pembudidaya ikan tentang bahaya lumpur limbah kolam ikan terhadap keberlangsungan aktivitas budidaya dan lingkungan, serta potensi pengolahan lumpur limbah kolam menjadi media tanam dan pupuk organik yang baik bagi tanaman hortikultura.

3. HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Kegiatan ini diawali dengan pengambilan lumpur di salah satu kolam warga di dusun Sipungguk Desa Sipungguk, pengambilan lumpur dilakukan dengan cara mengambil lumpur menggunakan cangkul, hal ini bertujuan untuk mengambil lumpur yang mengandung banyak unsur hara berupa feses dan sisa pakan ikan serta plankton yang telah mati dan mengendap di permukaan lumpur kolam, yang terakumulasi menjadi bahan-bahan organik. Limbah dari pakan yang tidak tercerna mengandung hara N, diekskresi dalam bentuk kotoran ikan dan berasal dari sisa pakan yang tidak termakan (Suparto, 2016). Lumpur

kemudian dikumpulkan ke dalam ember berukuran 25 kg sebanyak 2 ember.



Gambar 1. Pengambilan lumpur kolam



Gambar 2. Pengeringan lumpur kolam



Gambar 3. Penggemburan lumpur

Selanjutnya pemanfaatan lumpur limbah kolam ini bisa langsung diaplikasikan ke tanaman, dengan cara meletakkan lumpur limbah kolam ke pangkal tanaman. Selanjutnya lumpur limbah kolam ini dapat juga diolah untuk menjadi media pembibitan, yaitu dengan melakukan pengolahan lumpur limbah kolam yang didapatkan kemudian dijemur menggunakan alas terpal berukuran 2x3 m dengan ketebalan lumpur 2 cm. Hal ini bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan, lama waktu penjemuran lumpur tergantung pada cuaca dan ketebalan lumpur pada saat penjemuran. Lumpur yang kering akan mengeras dan warnanya menjadi pucat, kemudian lumpur yang mengeras dilakukan penggemburan kembali agar mudah diaplikasikan ke tanaman,

penggemburan dilakukan dengan cara menghaluskan lumpur hingga lumpur memiliki tekstur tidak menggumpal.

Lumpur limbah kolam yang sudah diolah, dapat dimanfaatkan sebagai media pembibitan tanaman dengan menggunakan polybag dengan menambah bahan campuran, berupa tanah topsoil dan sekam padi yang sudah dibakar. Topsoil merupakan tanah permukaan atas yang mengandung unsur hara yang tinggi, hasil pelapukan dan hasil metabolisme berbagai organisme (Rezki *et al.*, 2018). Sekam bakar adalah media tanam yang porous dan steril dari sekam padi yang hanya dapat dipakai untuk satu musim tanam dengan cara membakar kulit padi kering di atas tungku pembakaran, dan sebelum bara sekam menjadi abu disiram dengan air bersih (Gustia, 2014). Perbandingan yang digunakan adalah 2:2:1 (2 Lumpur kolam, 2 tanah topsoil, 1 sekam bakar), polybag yang digunakan berukuran 20x20 cm diisi dengan media tanam setinggi 15 cm dan dapat digunakan untuk pembibitan, dan kegiatan ini menggunakan bibit terong ungu.



Gambar 4. Pembakaran sekam padi



Gambar 5. Pembuatan media tanam

Selanjutnya pengolahan lumpur menjadi pupuk organik cair dilakukan dengan melalui proses fermentasi. Fermentasi adalah segala macam proses metabolik dengan bantuan enzim dari mikroba (jasad renik) untuk melakukan

oksidasi, reduksi, hidrolisa, dan reaksi kimia lainnya sehingga terjadi perubahan kimia pada suatu substrat organik dengan menghasilkan produk tertentu dan menyebabkan terjadinya perubahan sifat bahan tersebut (Suningsih *et al.*, 2019).

Pengolahan lumpur menjadi pupuk organik cair diawali dengan mencampurkan lumpur dengan air dengan perbandingan 1:1 lalu diaduk sembari dengan melakukan aktivasi EM4 dengan mencampurkan air sebanyak 1 L, EM4 sebanyak 5 tutup botol, dan gula pasir sebanyak 10 sendok makan lalu diamkan selama 15 menit. Setelah EM4 aktif dilakukan pencampuran antara lumpur yang sudah diaduk dengan air dengan EM4 yang sudah diaktifkan. Apabila semuanya sudah tercampur secara merata wadah fermentasi ditutup rapat, karena fermentasi dilakukan secara anaerob. Fermentasi anaerob adalah fermentasi yang tidak membutuhkan adanya oksigen, beberapa mikroorganisme dapat mencerna bahan energinya tanpa adanya oksigen.

Fermentasi ini memerlukan waktu selama 14 hari, fermentasi yang berhasil ditandai dengan bau khas fermentasi yaitu beraroma asam. Lumpur yang telah di fermentasi akan mengendap ke dasar wadah fermentasi, oleh sebab itu perlu dilakukan pengadukan dan penyaringan untuk memisahkan pupuk organik cair dengan sampah. Hasil fermentasi dapat digunakan secara langsung atau disimpan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung jika bersisa atau menjadi stok pupuk, dengan penyimpanan seperti ini, pupuk dapat bertahan selama 3 bulan.

Berdasarkan praktik yang dilakukan, penggunaan lumpur limbah kolam sebagai media tanam pada pembibitan tanaman terong ungu, memberikan dampak perubahan pertumbuhan yang positif, dimana daun pada terong menjadi lebih lebar dan lebih hijau. Menurut Rendi *et al.* (2021), kebutuhan unsur hara P dan unsur hara K pada tanaman tercukupi maka proses fisiologi tanaman akan mempercepat masa generatifnya atau masa pembungaan. Perubahan signifikan terlihat pada hari ke 30 dimana ukuran daun lebar dan hijau pekat.



Gambar 6. Terong ungu 1 HST



Gambar 7. Terong ungu 30 HST

Pelaksanaan penyuluhan secara klasikal pengolahan lumpur limbah kolam menjadi pupuk organik ini dilaksanakan di rumah ketua umum kelompok tani Desa Sipungguk yang dihadiri oleh masing-masing ketua pokja dari setiap kelompok tani di Desa Sipungguk. Peserta sangat antusias mengikuti kegiatan penyuluhan, penyuluhan ini diawali dengan kata sambutan dari ketua pelaksana, dosen pembimbing lapangan, dan juga ketua umum kelompok tani Desa Sipungguk. Kegiatan ini dilanjutkan dengan penjelasan latar belakang program kerja, pengenalan produk yang telah dibuat sebelumnya, pengenalan alat dan bahan, serta pembuatan media tanam dan pupuk organik cair secara langsung bersama kelompok tani di Desa Sipungguk.

Selain itu, kegiatan ini juga menjadi forum pemberian edukasi seputar kegiatan budidaya ikan yang berdasarkan dari pertanyaan yang di sampaikan oleh peserta, dan dijawab langsung oleh dosen jurusan Budidaya Perairan yang ikut hadir pada kegiatan tersebut. Kelompok tani Desa Sipungguk terlibat langsung dalam pembuatan media tanam dan pupuk organik cair, dan juga selalu mengajukan pertanyaan dari tahap-tahap pembuatannya. Kegiatan ini diakhiri dengan penyerahan plakat, penyerahan bibit terong, dan foto bersama.

4. KESIMPULAN

Kegiatan penyuluhan pengolahan lumpur limbah kolam menjadi pupuk organik menjadi media tanam dan pupuk organik cair kepada kelompok tani Desa Sipungguk berjalan dengan baik, terdapat peningkatan pengetahuan dan menjadi solusi dari permasalahan limbah kolam ikan serta menciptakan *Integrated Farming System* antara Perikanan dan Pertanian di Desa Sipungguk, Kecamatan Salo, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada kelompok tani Desa Sipungguk yang telah berpartisipasi dalam program kerja KKN MBKM Universitas Riau Desa Sipungguk.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., Liviawaty, E., Jamaris, Z., & Hendi, H. (2015). *Penyakit ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta: 220 hlm.
- Andriyeni, A., Firman, F., Nurseha, N., & Zulkhasyni, Z. (2017). Study of macro nutrient potential from catfish waste water as a source for organic fertilizer. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 15(1): 71-75.
- Firdaus, M.R., Hasan, Z., Gumilar, I., & Subhan, U. (2018). Efektivitas berbagai media tanam untuk mengurangi karbon organik total pada sistem akuaponik dengan tanaman selada. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 9(35): 48.
- Gustia, H. (2014). Pengaruh penambahan sekam bakar pada media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Widya Kesehatan dan Lingkungan*, 1(1).
- Hayati, E.H., Mahmud, T.M.T., & Fazil, R. (2012). Pengaruh jenis pupuk organik dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Floratek*, 7(2): 173-181.
- Rendi, R., Arifin, J., Herlina, F., Ihsan, S., Hartadi, B., Suprpto, M., & Irfansyah, M. (2021). Edukasi pengelolaan sampah dan pendampingan penggunaan mesin

- pembakar sampah di Desa Semangat Dalam. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjary*, 7(1).
- Rezki, S., Campion, C., Simoneau, P., Jacques, M. A., Shade, A., & Barret, M. (2018). Assembly of seed-associated microbial communities within and across successive plant generations. *Plant and Soil*, 422: 67-79.
- Suningsih, N., Ibrahim W., Lianrdris O., & Yulianti R. (2019). Kualitas fisik dan nutrisi jerami padi fermentasi pada berbagai penambahan starter. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 14(2): 191–200.
- Suparto, H. (2016). Pemanfaatan limbah kolam ikan sebagai sumber hara N bagi pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Jea Mays Saccharata*) di lahan gambut. *AgriPeat*, 17(2): 61-66.
- Zulkarnain, H. (2010). *Buku dasar-dasar hortikultura*. Bumi Aksara, 1(2): 1.