

Pemberdayaan masyarakat di Desa Mondoe Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara dengan mengintroduksi teknologi produksi pupuk Bio Slurry untuk aplikasi di tambak tradisional

Indriyani Nur^{1,*}, Yusnaini², Baheri³, Latifa Fekri⁴

^{1,2}Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo

³Jurusan Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Halu Oleo

⁴Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo

Article Info

Article history:

Received January 1, 2022

Accepted February 16, 2022

Published July 1, 2022

Kata Kunci:

Pupuk Organik Cair

Tambak

Bahan Buangan

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 berdampak pada produksi dan pemasaran hasil tambak di Desa Mondoe, Sulawesi Tenggara. Masalah yang dihadapi: biaya produksi meningkat karena harga pupuk mahal disebabkan suplai pupuk bersubsidi yang terbatas. Karena mobilitas terbatas, hasil panen terkendala pemasaran. Solusi kegiatan yang ditawarkan yaitu teknologi produksi pupuk organik cair (POC), yang selanjutnya diaplikasikan di tambak. Kegiatan awal berupa pelatihan pembuatan drum fermentase yang dibuat dari bahan utama berupa drum dan pipa. Selanjutnya pelatihan produksi POC dengan bahan dasar berupa feses hewan (sapi dan ayam) serta sisa olahan dapur berupa kulit buah, bonggol jagung dan dedaunan. Setelah melalui proses fermentase selama 4 pekan dengan bantuan molase dan pengurai berupa effective microorganisms (EM4) dalam keadaan anaerob, kemudian dianalisa kandungan N, P, K pada cairan yang dihasilkan. Selanjutnya pupuk diaplikasikan dalam tambak bandeng hingga panen dengan masa pemeliharaan 5 bulan. Hasil kegiatan menunjukkan mitra dapat mengadopsi teknologi sederhana yang telah dilatihkan sehingga ketersediaan akan kebutuhan pupuk mencukupi jumlahnya. Selain itu, aktifitas budidaya oleh mitra tidak tergantung lagi pada pupuk dari luar. Pupuk yang diproduksi berkualitas dan tersedia sepanjang waktu kemudian berimplikasi pada produktivitas tambak, peningkatan penghasilan petambak, kepastian berusaha dan pengelolaan tambak lebih ramah lingkungan.



Corresponding Author:

Indriyani Nur,

Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,

Universitas Halu Oleo,

Kampus Hijau Bumi Tridharma, Anduonohu, Kec. Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara 93232

Email: *indriyani_nur@uho.ac.id

1. PENDAHULUAN

Masyarakat yang tergabung dalam Kelompok Sitto Mas yang berada pada Desa Mondoe, Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara mempunyai keinginan untuk maju dan terbuka untuk menerima teknologi. Sumber pendapatan utama masyarakat setempat adalah pada kegiatan budidaya tambak. Kelompok UKM mitra beranggotakan 11 orang, mempunyai luasan tambak yang bervariasi, yaitu 1–10 ha. Luas kawasan pertambakan di kawasan pertambakan seluas 80 ha dan pada desa di sekitarnya terbuka sekitar 70 ha. Pandemi COVID-19 berdampak pada peningkatan biaya produksi dan penurunan produksi, ukuran ikan menurun jika dibandingkan ukuran normalnya sehingga harga jual pada tingkat petambak menurun terutama komoditas ikan bandeng.

Hasil survei di sekitar lokasi rencana kegiatan, diketahui saat ini luas lahan tambak yang tidak dikelola dengan baik mencapai sekitar 60%. Pada tahun 2020, dengan munculnya berbagai penyakit udang seperti

insang merah dan white spot, pada saat ini pembudidaya lebih cenderung memelihara ikan bandeng, walaupun hasilnya tidak setinggi dengan harga udang vanname. Peralihan pemilihan komoditas ikan bandeng dilakukan karena tingkat keberhasilannya memproduksi ikan konsumsi sangat tinggi, mencapai 80-100%.

Sebagian pembudidaya ikan bandeng dalam aktivitas budidaya masih menggunakan cara lama yang ternyata tidak ramah lingkungan. Dengan orientasi produksi panen melimpah, mereka menggunakan cara yang mudah, yaitu dengan memperbanyak pemberian pupuk anorganik untuk menyuburkan perairan agar kelekap dan plankton tumbuh dengan cepat sebagai pakan alami ikan bandeng [1].

Alternatif dalam pemupukan yang ramah lingkungan adalah dengan penggunaan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik padat sebagai pengganti pupuk anorganik telah diujikan pada tambak udang [2]. Hasil menunjukkan bahwa kelimpahan plankton meningkat cukup tajam pada bulan kedua sejak diaplikasikan dan menyediakan sumber nutrisi bagi pertumbuhan udang. Dari kegiatan PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT (PKM) oleh tim dari Universitas Halu Oleo (UHO) pada tahun 2019 menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah ternak ayam membantu mitra dalam menyuburkan kembali tambak marjinal sehingga produksi ikan dan udang menambah pendapatan masyarakat setempat [3].

Teknologi sederhana dengan proses fermentase dapat diaplikasikan untuk menghasilkan pupuk organik dalam bentuk cair sehingga menggantikan penggunaan pupuk organik padat. Kelebihan pupuk cair adalah pada kemampuannya untuk memberikan unsur hara sesuai dengan kebutuhan kelekap dan fitoplankton [4]. Pemberian pupuk cair juga dapat dilakukan dengan lebih merata dan konsentrasinya dapat diatur dengan mudah sesuai kebutuhan. Pupuk dapat digunakan sebelum penebaran ikan ataupun selama masa pemeliharaan. Bila digunakan di awal, maka pupuk cair disebar pada tanah dasar yang telah dibalik.

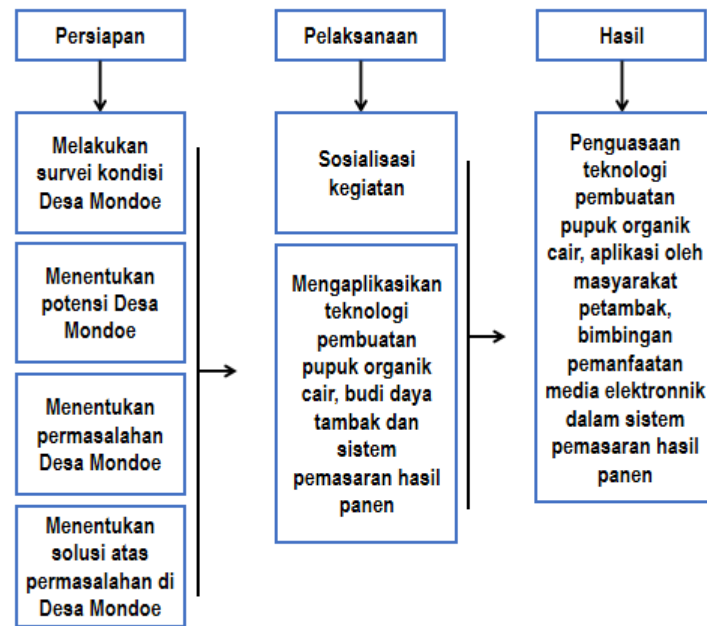
Selama tersedia pakan berupa lumut yang tumbuh pada pelataran tambak, maka usaha budidaya dapat diduga akan berhasil karena pertumbuhan ikan meningkat, namun harga ikan bandeng yang dihasilkan relatif murah. Ikan bandeng yang dipelihara 5 bulan, berukuran 5-6 ekor/kg, harganya hanya Rp 5.000-5.700/kg. Harga tersebut rendah karena dijual kondisi segar, pedagang pengumpul yang datang membeli dan lebih sering tidak langsung dibayar harga ikannya.

Bahan baku untuk produksi pupuk organik mudah diperoleh di lokasi rencana kegiatan. Kotoran sapi, kambing dan atau ayam dapat disuplai dari dalam dan luar daerah. Bahan organik berupa kotoran sapi dapat diperoleh dari peternak sapi yang ada di sekitar lokasi UKM mitra. Di Desa Mondoe terdapat peternakan sapi, peternakan kambing, sedangkan bahan organik berupa kotoran ayam dapat disuplai dari pemelihara ayam petelur dari luar Desa Mondoe, demikian juga probiotik dapat diperoleh dari penyedia sarana produksi. Olehnya dianggap perlu transfer pengetahuan kepada masyarakat petambak berkaitan dengan produksi dan penggunaan POC. Tujuan kegiatan yang dilaksanakan adalah: 1) Penerapan teknologi pembuatan pupuk organik bio-slurry yang berbahan baku utama dari sekitar lokasi (limbah sapi, kambing dan ayam), dan 2) Penerapan teknologi penggunaan pupuk organik bio-slurry pada tambak mitra dan pada tambak masyarakat sekitar mitra.

2. METODE

Sasaran kegiatan adalah pembudidaya ikan bandeng di tambak UKM mitra dan masyarakat sekitarnya di Desa Mondoe, Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Kegiatan ini melibatkan dosen, tenaga ahli yang kompeten di bidangnya khususnya Teknologi Hasil Perikanan dan mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fak. Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, serta mahasiswa PS Ekonomi. Mahasiswa yang terlibat diberi wewenang penuh sebagai pendamping dalam proses kegiatan dan usaha. Selain itu bagian dari kegiatan PKM menjadi kajian dalam penelitian untuk tugas akhir. Metode pelaksanaan kegiatan yang dilakukan guna memberikan solusi tepat bagi permasalahan dari kelompok UKM mitra. Program penerapan teknologi membutuhkan masyarakat target dalam aplikasinya.

Tim pelaksana kegiatan bertugas memberikan bimbingan teknis seputar kegiatan pengabdian yang akan dilakukan di Desa Mondoe. Bimbingan yang diberikan berupa teknologi pemanfaatan kotoran ternak untuk dijadikan pupuk organik cair (*bio-slurry*) untuk diaplikasikan pada tambak tradisional. Dalam pelaksanaan kegiatan, langkah-langkah program yang dilaksanakan untuk mencapai hasil disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir program yang dilaksanakan dalam PKM

Kegiatan ini telah dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu :

Tahap I : Sosialisasi Kegiatan; Setelah survey lokasi dan mendapat ijin dari pemerintah setempat serta mitra kerja yang siap melaksanakan kegiatan, sosialisasi PKM dilaksanakan agar membuka wawasan masyarakat dan agar kegiatan dapat berjalan lancar.

Tahap II : Penyuluhan dan Pelatihan dengan topik: Pupuk Organik Cair (POC); Dilakukan dalam bentuk ceramah, diskusi, pelatihan/praktek pembuatan pupuk dan cara penggunaan pupuk pada tambak. Penyuluhan memperkenalkan kelebihan dan kekurangan pupuk organik cair (POC), bahan-bahan pembuatan pupuk dan penggunaan POC di tambak

Tahap III: Demonstrasi pembuatan drum fermentor; dengan alat sederhana dengan bahan utama berupa drum plastic bekas dan pipa PVC.

Tahap IV: Pembuatan POC; Pelatihan dilakukan hingga mitra mahir memproduksi POC, mampu menggunakan pupuk POC pada kegiatan budidaya ikan bandeng. Bahan dasar berupa feses hewan (sapi dan ayam) serta sisa olahan dapur berupa kulit buah, bonggol jagung dan dedaunan. Setelah melalui proses fermentase selama 4 pekan dengan bantuan molase dan pengurai berupa effective microorganisms (EM4) dalam keadaan anaerob, selanjutnya cairan dianalisa kandungan N, P, K untuk memastikan levelnya (Gambar 2).

Tahap V: Aplikasi POC pada tambak; Teknik aplikasi pupuk organik cair, yaitu:

- Pupuk dapat digunakan sebelum penebaran ikan ataupun selama masa pemeliharaan. Bila digunakan di awal, maka pupuk cair disebar pada tanah dasar yang telah dibalik.
- Pupuk organik cair (0.005 ppm) [4], sebagai pupuk dasar digunakan 100 liter/ha.
- Pupuk organik cair (0.005 ppm) sebagai pupuk susulan saat telah dilakukan penebaran benur atau ikan bandeng, digunakan 50-75 liter/ha.
- Pupuk organik disebar merata pada pelataran tambak yang kering.
- Setelah pupuk organik ditebar, selanjutnya dilakukan pengisian air tahap pertama, setinggi 10-15 cm di pelataran tambak.
- Dibiarkan secara alami disinari matahari 2-4 hari sampai air tambak kembali mengering.
- Lalu dimasukkan lagi air tahap kedua, kedalaman air sekitar 30 cm di pelataran tambak dan dibiarkan secara alami sampai tumbuh pakan alami seperti plankton, klekap, dan lumut.
- Apabila pakan alami sudah tumbuh, dilakukan pemasukan air tahap ketiga setinggi 40- 50 cm di pelataran tambak.
- Kedalaman air dipertahankan dan pakan alami sudah tumbuh, ditandai perubahan warna air hijau kecoklatan, selanjutnya tambak ditebari benih (gelondongan) ikan bandeng.

Tahap VI. Evaluasi kegiatan dan keberlanjutan kegiatan PKM

Setiap tahapan dilakukan monitoring dan evaluasi

- Dari aspek proses, yang dievaluasi adalah persepsi/pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki kelompok mitra terhadap teknologi produksi dan penggunaan POC.
- Dari aspek hasil, yang diukur adalah produksi POC dan ikan bandeng segar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Produksi Pupuk Organik Cair (POC)

Dari serangkaian kegiatan PKM yang telah dilaksanakan, mitra telah memiliki fasilitas serta bahan baku untuk produksi POC. Dalam kurun waktu sekitar 1,5 bulan, mitra telah memanen POC dengan volume sekitar 50 liter. Produk pupuk organik yang dihasilkan telah diaplikasikan pada tambak tambak milik mitra. Diharapkan produksi pupuk organik cair tersebut dapat berlanjut dan meningkat dalam skala lebih besar hingga setidaknya dapat dipasarkan untuk digunakan oleh para petambak lain.

Mitra dengan pendampingan tim PKM UHO membuat drum sebagai wadah tempat berlangsungnya proses fermentase. Mitra telah memiliki keterampilan membuat pupuk organik cair, POC dibuat dengan dua jenis dengan bahan utama yang berbeda, yaitu kotoran sapi dan kotoran ayam. Dari bio-slurry yang diperoleh dari hasil fermentase, dianalisa di laboratorium untuk parameter kandungan unsur haranya (natrium phosphor, dan kalium), jenis dan kelimpahan plankton, serta kandungan bakterinya (Total bakteri dan total bakteri *Escherichia coli*).

Kandungan unsur hara menentukan kesuburan perairan dalam menumbuhkan plankton dan klekap sebagai pakan alami ikan bandeng. Telah terdapat beberapa kajian sebelumnya tentang pemanfaatan kotoran hewan untuk kesuburan perairan. Mereka menggunakan bahan organik dalam penerapan kegiatan perikanan sehingga sehingga dapat membantu kelangsungan akuakultur [5][6], antara lain dengan penggunaan pupuk organik (PO) pada tambak. PO dapat meningkatkan klorofil secara signifikan [7]. Kegiatan akukultur sebaiknya ramah lingkungan, diterima secara sosial dan mempunyai produksi yang tinggi [8][9]. Pupuk organik merupakan pupuk yang berbahan baku bahan organik seperti limbah pertanian, limbah dapur ataupun kotoran ternak termasuk kotoran kelelawar [10]. Kotoran ternak dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kandang karena kandungan unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Bahan organik berperan penting dalam kesuburan tanah, melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologis tanah [11][12].



Gambar 2. Pencampuran bahan baku yang selanjutnya difermentase untuk produksi pupuk *bio-slurry*

3.2 Budidaya Ikan Bandeng

Selama proses fermentase POC, mitra dengan pendampingan tim PKM UHO melakukan persiapan tambak terutama pengolahan tanah dasar. Pemupukan tanah dasar dilakukan dengan diawali dengan pengenceran pupuk kemudian dilanjutkan dengan penebaran secara merata dengan alat bantu sprayer (Gambar 3). Selanjutnya dilakukan pengisian air, yang dilakukan secara bertahap. Hal ini ditujukan untuk memberikan kesempatan tumbuhnya pakan alami. Setelah beberapa hari dilakukan pemupukan susulan. Salah satu kelebihan POC yaitu dapat melakukan pemupukan susulan selama masa pemeliharaan bila dianggap diperlukan.



Gambar 3. Produk POC kemudian diencerkan sebelum disebar di tambak

Ikan ukuran gelondongan (2-6 cm) menjadi bibit ikan yang ditebar pada tampak yang telah dipersiapkan. Untuk mencapai ukuran konsumsi diperlukan masa pemeliharaan sekitar 4 bulan bila tambak subur. Selama masa pemeliharaan tersebut, dilakukan monitoring kualitas air dan pertumbuhan ikan diukur secara periodik. Panen dilakukan ketika ikan sudah mencapai ukuran ideal, yaitu 4-5 ekor/kg (Gambar 4). Setelah panen, tahap selanjutnya adalah pengolahan ikan bandeng.



Gambar 5. Panen ikan bandeng yang siap diolah serta dipasarkan

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh pada kegiatan ini, yaitu PKM ini memberi dampak positif bagi masyarakat desa Mondoe, Konawe Selatan. Mitra dapat tidak menggantungkan kebutuhan pupuk pada pupuk buatan, sehingga produksi dapat berlangsung secara kontinyu. Tambak ikan bandeng dengan menggunakan pupuk organik cair hasil fermentasi mampu memproduksi ikan bandeng dengan hasil yang optimal, pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang cukup baik yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Romadon and E. Subekti, "Teknik Budidaya Ikan Bandeng di Kabupaten Demak," *Mediagro*, vol. 7, no. 2, pp. 19–24, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.31942/md.v7i2.572>
- [2] I. Nur, Yurnaini, and Baheri, "Production and Application of Organic Fertilizer for White Leg Shrimp and Milkfish Cultivation," *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 7, no. 4, pp. 234–240, 2021. DOI: <http://doi.org/10.22146/jpkm.55842>
- [3] I. Nur, Yurnaini, and Baheri., "PKM Desa Mondoe Kabupaten Konawe Selatan (Introduksi Teknologi Produksi Pupuk Organik untuk Budidaya Udang Vannamei dan Bandeng pada Tambak Marjinal)," Laporan Hasil PKM, Universitas Halu Oleo, 2019.
- [4] E. S. Prihatini, "Penggunaan Pupuk Organik Cair Sebagai Pemacu Tumbuhnya Plankton untuk Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)," 2013. Tesis. Universitas Airlangga. <http://repository.unair.ac.id/id/eprint/39100>
- [5] Yurnaini and I. Nur, "The plankton abundance fluctuation in traditional ponds by the use of organic fertilizer from poultry manure," *IOP Conference Series Earth and Environmental Science* 465(1):012041. DOI: 10.1088/1755-1315/465/1/012041
- [6] E. S. Prihatini, "Pemberian pupuk organik cair (POC) sebagai pemacu tumbuhnya plankton untuk kelangsungan

- hidup dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*),” in *Prosiding Seminar Nasional Kelautan*, 2019, pp. 43–52.
- [7] E. P. Odum, “Fundamentals of Ecology,” in *Third Edition*, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1971, p. 574.
- [8] E. V. Smith and H. S. Swingle, “Organic Materials as Fertilizers for Fish Ponds,” *Trans. Am. Fish. Soc.*, vol. 72, no. 1, pp. 97–102, 1943. [https://doi.org/10.1577/1548-8659\(1942\)72\[97:OMAFFF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8659(1942)72[97:OMAFFF]2.0.CO;2)
- [9] A. D. Diwan and S. Ayappan, “Organic fish farming,” *Fish. Chimes*, vol. 24, no. 6, pp. 11–13, 2004.
- [10] B. C. Reeder and R. J. Middleton, “Advantage of Organic Supplementation of Inorganic Fertilizer in Walleye (*Sander vitreus*) Hatchery Ponds at Minor Clark Fish Hatchery, KY,” *J. Ky. Acad. Sci.*, vol. 70, no. 2, pp. 152–161, 2009. <https://doi.org/10.3101/1098-7096-70.2.152>
- [11] L. Trivana, A. . Pradhana, and A. P. Manambangtua, “Time optimization of the composting of organic fertilizer based on goat manure and coconut,” *J. Sains dan Teknol. Lingkungan.*, vol. 9, no. 1, pp. 16–24, 2017.
- [12] A. Singh, M. Devi, and A. A. Singh, “Organic aquaculture: Sustainable and superior production,” *World Aquac.*, vol. 6, no. 21, pp. 63–66, 2011.