

Inovasi Teknologi Budidaya Ikan Yang Berkelanjutan Di Provinsi Sumatera Utara

Ade Gunawan¹, Affandi², Muhammad Aga Sekamdo³

¹Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

³STIA MADANI, Klaten, Jawa Tengah

Email: adegunawan@umsu.ac.id

Abstrak: Budidaya perikanan merupakan salah satu mata pencaharian utama di Provinsi Sumatera Utara, khususnya di Desa Paya Lombang, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai. Secara turun temurun, masyarakat mengandalkan hasil budidaya ikan untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Akan tetapi, tingginya biaya operasi terutama penyediaan pakan dari pabrik ataupun proses pemberian pakan yang masih secara manual serta tidak terjadwal dengan baik, menyebabkan terjadinya inefisiensi biaya yang berakibat pada turunnya penghasilan pembudidaya ikan. Dibutuhkan sebuah inovasi berupa teknologi produksi pakan dan inovasi pemberian pakan ikan secara otomatis, yang digerakkan menggunakan tenaga surya, agar bisa menghemat proses pemberian pakan dan meningkatkan efisiensi budidaya ikan tersebut. Melalui program hibah produk teknologi yang didiseminasikan ke masyarakat (PTDM) ini, diharapkan bisa diaplikasikan satu paket peralatan budidaya ikan yang berkelanjutan agar bisa menghasilkan manfaat yang besar bagi masyarakat pembudidaya ikan yang tergabung dalam kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari. Untuk mencapai hal tersebut diatas, maka metode yang dilakukan adalah mengidentifikasi kebutuhan riil mitra terkait operasional produksinya, merancang dan membuat mesin, melakukan pengujian terhadap mesin yang telah dibuat, melakukan serah terima mesin, serta memberikan pelatihan dan pendampingan kepada mitra pengguna teknologi tersebut. Kegiatan ini melibatkan cukup banyak personil, yaitu 3 org tim pengusul, kedua mitra masing-masing 5 orang di lapangan, serta stakeholder lainnya yang terkait baik dari kampus, pemerintah, maupun pihak lain. Luaran yang dihasilkan dari kegiatan ini adalah sebuah paket budidaya ikan yang berkelanjutan, sebuah publikasi jurnal nasional dan publikasi media massa. Melalui kegiatan ini, permasalahan pembudidaya ikan dalam hal penyediaan pakan ikan dengan metode yang tepat dan efisien serta kontinuitas penyediaan air, dapat teratasi sehingga bisa meningkatkan kesejahteraan masyarakat di wilayah tersebut.

Kata kunci: *Feeder pakan ikan, pelet apung, tenaga surya, teknologi tepat guna*

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan budidaya ikan. Menurut Perius (2011), pakan merupakan sumber materi dan energi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Namun di sisi lain, pakan merupakan komponen terbesar (50-70%) dari biaya produksi. Kian meningkatnya harga pakan ikan tanpa disertai kenaikan harga jual ikan hasil budidaya adalah permasalahan yang harus dihadapi setiap pembudidaya ikan.

Pakan juga merupakan unsur terpenting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Menurut Wahyuningsih (2009), jenis-jenis ikan budidaya komersial yang dipelihara secara semi-intensif, pakan yang dimakan sepenuhnya mengandalkan suplai yang diberikan oleh pembudidaya. Sedangkan ikan yang dipelihara secara tradisional atau ikan yang hidup bebas di alam, hanya memanfaatkan pakan yang tersedia secara alami. Itulah yang menyebabkan mengapa laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan yang dipelihara secara intensif dan semi intensif jauh lebih tinggi daripada ikan yang dipelihara secara tradisional atau yang hidup bebas di alam.

Kecepatan laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan serta kondisi lingkungan hidupnya. Apabila pakan yang diberikan berkualitas baik, jumlahnya mencukupi dan kondisi lingkungan mendukung maka dapat dipastikan laju pertumbuhan ikan menjadi cepat sesuai yang diharapkan. Sebaliknya, apabila pakan yang diberikan berkualitas jelek, jumlahnya tidak mencukupi dan kondisi lingkungannya tidak mendukung dapat dipastikan pertumbuhan ikan akan terhambat (Amri dan Khairuman, 2002).

Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi yang besar di subsektor perikanan baik perikanan tangkap dan budidaya. Provinsi Sumatera Utara merupakan daerah penyumbang terbesar kedua setelah Provinsi Maluku pada produksi perikanan tangkap di Indonesia. Sumatera Utara memberikan kontribusi sebesar 8,67 persen terhadap produksi perikanan tangkap di Indonesia sedangkan untuk perikanan budidaya Sumatera Utara hanya menyumbang 1,16 persen (BPS,2017).

Salah satu daerah pusat budidaya perikanan di Provinsi Sumatera Utara adalah di Desa Paya Lombang, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai. Di daerah tersebut, sebagian penduduknya bermata pencaharian sebagai pembudidaya ikan, khususnya ikan nila, lele, dan ikan budidaya air tawar lainnya. Sebagian besar hasil produksi ikan-ikan tersebut dijual ke kota Medan dan sekitarnya, sehingga bisa menjadi andalan bagi penyediaan sumber protein di wilayah tersebut.



Dalam kegiatan budidaya perikanan, masyarakat di Desa Paya Lombang membentuk lembaga yang menaungi kegiatan mereka, yaitu Kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari. Adanya kelompok pembudidaya ikan ini diharapkan bisa menjadi jembatan untuk mengakses bantuan dari pemerintah maupun advokasi-advokasi terhadap permasalahan yang mereka hadapi. Adanya keterlibatan lembaga tersebut bisa membantu meningkatkan eksistensi para pembudidaya ikan di wilayah tersebut.

MASALAH

Dalam budidaya ikan, salah satu permasalahan utama yang muncul adalah efektifitas pemberian pakan. Dalam hal budidaya ikan, petani pada umumnya akan memberikan pakan secara manual yaitu dengan cara menebar langsung ke tambak atau ke kolam. Hal ini akan menyita waktu dan tenaga yang tidak sedikit. Selain itu, pemberian pakan yang berlebihan juga dapat mengakibatkan terganggunya kesehatan hingga kematian ikan.

Di sisi lain, para pembudidaya harus kerepotan untuk memberikan pakan jika memiliki beberapa tambak ikan, karena membutuhkan ongkos tenaga kerja yang lumayan tinggi. Selain itu, faktor cuaca juga mengganggu proses pemberian pakan karena jika hujan, mereka tidak bisa memberikan makanan pada ikan yang dipelihara. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat pembudidaya ikan agar bisa melakukan proses pemberian pakan ikan secara efektif dengan jumlah dan waktu yang ditentukan, agar bisa sesuai dengan kebutuhan ikan.

Termasuk juga yang menjadi permasalahan utama dari pembudidaya ikan di Desa Paya Lombang, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai adalah masih tergantungnya kepada pakan buatan pabrik yang harganya sangat mahal. Padahal di daerah tersebut terdapat potensi bahan baku pakan yang berlimpah, seperti jagung, dedak, dan sumber protein lainnya. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi produksi pakan ikan yang inovatif, terutama yang bisa mengapung agar bisa dikonsumsi ikan secara efektif dan efisien.

Melalui program produk teknologi yang didiseminasikan ke masyarakat (PTDM) ini, diharapkan bisa diberikan bantuan teknologi inovatif peroduksi dan pemberian pakan ikan tersebut, dengan memanfaatkan sumber energi matahari. Sleain itu, adanya bantuan berupa pompa air tenaga surya juga diharapkan bisa membantu menjaga kualitas air di lokasi kegiatan

METODE



Metode dan tahapan pelaksanaan kegiatan yang akan diterapkan pada program ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi kebutuhan mitra

Identifikasi kebutuhan mitra disesuaikan dengan rencana jumlah teknologi yang dibutuhkan dan teknis pemasangan di lapangan. Hal ini berkaitan dengan pendalaman data mengenai profil Mitra secara keorganisasian, untuk mendapat pemetaan permasalahan mitra dalam hal peningkatan kapasitas produksi dan jangkauan pemasaran mitra. Termasuk juga untuk dapat melihat sejauh mana pengembangan dan peningkatan kapasitas produksi yang akan disesuaikan dengan jangkauan pemasaran mitra. Kegiatan ini akan melibatkan tim pengusul dan perwakilan dari masing-masing mitra 1 orang.

2. Perancangan dan pembuatan mesin

- Setelah mendapatkan detail informasi mengenai profil mitra maka dilanjutkan pada modifikasi teknologi yaitu pengembangan mesin yang dimulai dari desain perancangan kapasitas dan pembuatan mesin.
- Membuat teknologi budidaya ikan sebagaimana dalam lampiran 2, berdasarkan desain yang telah direkayasa sebelumnya di dalam bengkel rekayasa yang berpengalaman dalam pembuatan teknologi inovatif.

3. Uji Operasi alat

- Setelah pembuatan mesin selesai dilakukan maka dilanjutkan dengan tahapan berikutnya yaitu melakukan pengujian terhadap operasional mesin tersebut. Tahapan pengujian ini dilakukan untuk melihat kehandalan dari mesin yang telah dibuat.
- Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:
 - 1) Melakukan pengujian operasional mesin di bengkel
 - 2) Melakukan pengujian operasional mesin di lokasi mitra
 - 3) Melakukan evaluasi terhadap hasil uji mesin di lokasi mitra
- Kegiatan ini akan melibatkan tim pengusul dan teknisi dari bengkel rekayasa sebanyak 3 orang dan masing-masing 2 orang dari mitra.

4. Serah terima alat

Serah terima peralatan dilakukan setelah peralatan berhasil diujicoba dengan baik dan dikirimkan ke lokasi mitra penerima peralatan tersebut. Peralatan akan diserahkan-terimakan oleh tim pelaksana kepada mitra disaksikan oleh stakeholder yang terkait. Kegiatan ini akan melibatkan cukup banyak orang, yaitu dari tim pengusul dan 30 orang peserta kegiatan yang mewakili kedua mitra, perwakilan kampus, pejabat pusat dan daerah, serta perwakilan dari media massa.



5. Pelatihan

- Untuk peningkatan kompetensi sumber daya manusia, dilakukan pelatihan pengoperasian seluruh peralatan dengan berbasis teknologi yang sesuai dengan bagian masing-masing. Melalui pelatihan ini, diharapkan mereka memahami apa yang harus dilakukan di lapangan dalam mengimplementasikan program ini.
- Kegiatan ini akan melibatkan tim pengusul dan operator peralatan maupun masyarakat sekitar 20 orang.

6. Pendampingan

Pendampingan akan dilakukan setelah kegiatan berakhir, khususnya dari segi proses produksi dan pemasaran produk ikan dan pakan yang dihasilkan. Rencana pasar yang ditargetkan yaitu produk ikan akan dijual ke pasar ikan maupun penjual ikan keliling, sedangkan pakan akan dijual ke pembudidaya ikan yang ada di wilayah Tebing Tinggi dan sekitarnya

HASIL

Keluaran yang dicapai dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1) Adanya inovasi-inovasi teknologi sebagai berikut

| No | Peralatan | Spesifikasi |
|----|---|--|
| 1 | <p>Mesin pemberi pakan</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dimensi : 1230 x 600 x 600 mm ➤ Kapasitas : 100 kg pakan ➤ Ukuran Pakan: 0,5 – 5 mm ➤ Jarak lontar: maks 13 meter ➤ Konsumsi listrik : 40 watt (saat aktif), 1 watt (saat standby) ➤ Jumlah : 1 paket |
| 2 | <p>Pompa Air</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipe pompa : Semijet ➤ Kapasitas pompa : 70 liter/menit ➤ Kebutuhan listrik : 100 watt ➤ Kemampuan dorong pompa : 16 – 22 meter ➤ Jumlah : 1 paket |
| 3 | <p>Bak</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kapasitas : 384 Liter ➤ Dimensi : 120 x 80 x 40 liter ➤ Bahan : Fiber Glass ➤ Jumlah : 2 unit |
| 4 | <p>So</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kapasitas : Panel surya 200 WP ➤ Baterai : VRLA 100 Ah ➤ SCC : 12 v / 30 A ➤ Inverter : DC to AC 500 W ➤ Asesoris : Lampu LED 3 W (5 Pcs) ➤ Fungsi : Sumber energi bagi lampu mesin pemberi pakan. |

| | | |
|---|---|--|
| |  | |
| 5 | <p><u>Mesin penggiling bahan pakan</u></p>  | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kapasitas : 100-150 kg/jam ✓ Dimensi : 650 x 350 x 970 mm ✓ Penggerak : Dinamo 2 HP ✓ Bahan : Mild Steel |
| 6 | <p><u>Mesin pengaduk pakan</u></p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kapasitas : 15 kg/proses 5 menit ➤ Penggerak : motor listrik 0,5 PK (372,5 watt) ➤ Bahan : Mild Steel ➤ Jumlah : 1 paket |
| 7 | <p><u>Mesin pencetak pelet</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dimensi (PxLxT) : 1000 x 500 x 800 mm ➤ Kapasitas : 100 kg/jam ➤ Ukuran cetakan : 2, 3, dan 4 mm ➤ Penggerak : Motor bensin 6,5 HP atau motor listrik 0,5 HP ➤ Jumlah : 1 unit |

2) Hasil yang Dilakukan kepada Mitra

Sebelum adanya program PTDM ini, mitra khususnya kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari masih melakukan usaha budidaya perikanan secara tradisional. Mereka masih melakukan proses pemberian pakan secara manual, dengan pakan yang dibeli dari pabrik. Hal ini menimbulkan inefisiensi baik dari segi biaya maupun waktu dan tenaga yang seharusnya bisa dilakukan untuk kegiatan lainnya yang lebih produktif.

Adanya bantuan mesin pembuat pakan telah meningkatkan efisiensi produksi khususnya biaya pengadaan pakan yang selama ini mencapai 30% dari total biaya budidaya ikan. Di sisi lain, adanya mesin feeder pakan ikan otomatis juga telah meringankan waktu dan tenaga anggota kelompok tersebut sehingga bisa dimanfaatkan untuk kegiatan produktif lainnya. Selain itu, teknologi tersebut telah

membuat efisiensi pemberian pakan lebih bagus karena bisa diatur menyesuaikan kebutuhan dari ikan yang ada di dalam kolam. Di sisi lain, adanya pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) juga meringankan biaya pembayaran listrik dari PLN yang nilainya cukup besar untuk operasional pompa dan peralatan listrik lainnya. Termasuk juga bantuan bibit ikan juga membantu meningkatkan hasil dari budidaya ikan di Kelompok Sumber Jaya.

3) Dampak Ekonomi dan Sosial

Kegiatan PTDM ini mampu membantu dalam penghematan biaya produksi sekaligus mampu meningkatkan kapasitas produksi. Hal ini dikarenakan adanya peralatan teknologi baru yang didesiminasikan kepada mitra mampu menggantikan beberapa peralatan teknologi yang dalam keadaan rusak dan tidak berfungsi seperti mesin blower dan mesin penepung. Adanya pompa air yang dilengkapi Panel Surya dapat mengurangi beban listrik dalam pemenuhan kebutuhan distribusi air, sehingga harga pokok produksi bisa ditekan lebih rendah, sehingga keuntungan yang didapatkan menjadi lebih optimal. Permasalahan pakan yang dijual di pasar dengan harga yang mahal untuk pembesaran lele dan nila dengan adanya mesin pencetak pelet pakan ikan maka mitra bisa menggantikan pakan yang dijual di pasar dengan harga yang mahal. Dengan pelet pakan buatan sendiri, terjadi efisiensi biaya produksi pengadaan pakan mencapai 20 % dibandingkan pakan buatan pabrik. Hal ini tentu akan berdampak pada peningkatan penghasilan dari mitra Kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari.

Adanya alat pemberi pakan otomatis juga menyebabkan Kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari bisa bekerja lebih efektif dan efisien. Adanya biaya operasional yang muncul akibat keaktifan kelompok perikanan yang melakukan pemberian pakan setiap hari dari pagi, siang dan sore tentu saja dapat ditekan sehingga bisa meningkatkan penghasilan mitra. Dengan menggunakan metode ini, ikan lele dan nila yang dihasilkan lebih banyak, sehat dan penggunaan air lebih sedikit dari pada budidaya ikan lele dengan menggunakan metode konvensional. Pada kegiatan ini dilakukan tebar bibit sekitar 4000 ekor yang dihasilkan setelah pembesaran selama 2,5 bulan menghasilkan ikan lele sekitar 3000 ekor. Jumlah ikan lele sehat dan banyak bila dijual tentu akan meningkatkan penghasilan mitra. Adanya peningkatan penghasilan ini akan bisa meningkatkan kesejahteraan Kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari, dan bisa diduplikasikan ke mitra binaan lainnya yang ada di Kota Tebing Tinggi dan sekitarnya.



KESIMPULAN

- a. Kegiatan PTDM ini diharapkan mampu memberikan manfaat yang besar bagi peningkatan kapasitas produksi mitra binaan Kelompok Sumber Jaya dan KSM Garuda Lestari, serta dapat memberdayakan masyarakat disekitar lokasi mitra.
- b. Kondisi peralatan yang baik dan lancar dalam proses operasionalnya serta adanya keuntungan setelah adanya peralatan ini menjadikan kegiatan PTDM ini sebagai model percontohan untuk mitra binaan yang lain.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim Pengusul mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah mendanai Program Produk Teknologi yang Didiseminasikan kepada Masyarakat (PTDM) ini sehingga bisa berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z, dkk (2020) *Perancangan Mesin Pompa Air Tenaga Surya untuk Mengurangi Konsumsi Listrik Skala Rumahan*. Jurnal Nasional Teknik Elektro, Vol. 9, No. 2 p-ISSN: 2302-2949, e-ISSN: 2407-7267
- Ernawati, dkk. (2016) *Teknologi Pembuatan Pakan Ikan Dari Pemanfaatan Tanaman Air Azolla Guna Menekan Biaya Produksi Budidaya Lele*. Jurnal Teknologi Pangan Vol 7 (3): 99-106
- Faridah, dkk (2019) *Budidaya Ikan Lele Dengan Metode Bioflok Pada Peternak Ikan Lele Konvensional*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Vol 1 No 2.
- Suparno dan Muhammad Qosim, (2016), *Pengaruh Pengembangbiakan Bioflok Pada Peningkatan Produksi Dan Kualitas Ikan Lele*, Jurnal Inovasi dan Teknologi, Vol. 5. No. 1

