

METODE Aquaponik UNTUK MEWUJUDKAN KELUARGA MANDIRI PANGAN MASYARAKAT

Ellys Mei Sundari*¹, Lang Jagat², Andiono³

¹Teknik Mesin Politeknik Negeri Sambas Sambas, Kalimantan Barat

²Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sambas Sambas, Kalimantan Barat

³Agrobisnis Politeknik Negeri Sambas Sambas, Kalimantan Barat

e-mail : ellysmeisundari@gmail.com¹, jagatlang@gmail.com², adiabia@yahoo.com³

Abstrak

Pada Program ini diterapkan Metode Aquaponik untuk Mewujudkan keluarga mandiri pangan di Kartiasa, Sambas, Kalimantan Barat. Tujuan dari program ini adalah untuk membantu pembudidaya lele mewujudkan ketahanan pangan serta meningkatkan pendapatan keluarga atau masyarakat dengan diversifikasi produk pertanian berupa lele dan sayuran dengan metode pertanian terintegrasi. Metode aquaponik ini diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan budidaya perikanan, biaya operasional yang tinggi dan permasalahan lingkungan. Kegiatan yang dilakukan adalah pelatihan penerapan metode aquaponik dalam budidaya lele, pembuatan sistem aquaponik, penanganan air budidaya perikanan, pemeliharaan ikan dan tanaman. Selain itu, dilakukan juga pelatihan kewirausahaan, manajemen usaha, teknik-teknik pemasaran, serta pendampingan kegiatan produksi dan pemasaran. Dengan adanya diversifikasi produk hasil budidaya, maka waktu tunggu panen tidak hanya mengandalkan hasil lele, tetapi juga berupa komoditas sayur organik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa program ini telah membantu mengatasi permasalahan para pembudidaya ikan lele.

Kata Kunci : Aquaponik, kewirausahaan, Peningkatan ekonomi, Sistem terintegrasi.

1. PENDAHULUAN

Budidaya perikanan dengan menggunakan model kolam merupakan salah satu metode budidaya yang banyak digeluti oleh masyarakat di kabupaten sambas. Berdasarkan data tahun 2005, dari total potensi lahan budidaya kolam sebesar 1.845 Ha, dengan potensi hasil 1.014,75 ton/tahun dengan nilai potensi keuangan 11,254 M pertahunnya. Sedangkan dari klasifikasi rumah tangga perikanan (RTP), Jumlah Rumah Tangga Perikanan di Kabupaten Sambas tahun 2006 yang menggeluti budidaya kolam sebesar 675 RTP dari total 3.614 RTP memenuhi urutan nomor 2 setelah budidaya tambak sedangkan yang lainnya berupa budidaya Keramba. Dengan total luas budidaya yang telah di dimanfaatkan oleh pembudidaya ikan air tawar atau kolam pada tahun 2006 mencapai 35,76 Ha. Kondisi ini menjadi menunjukkan bahwa budidaya perikanan sangat menggiurkan untuk di kembangkan di masyarakat, baik sebagai usaha utama maupun usaha sampingan sehingga pengembangan potensi budidaya kolam layak untuk dikembangkan. Walaupun usaha budidaya perikanan ini sangat menggiurkan, akan tetapi tidak banyak usaha budidaya yang berlangsung lama dan berkelanjutan. Banyak

di antara RTP yang mengalami kegagalan dalam usaha ini dikarenakan beberapa permasalahan yang muncul selama proses budidaya hingga pemasaran.

Untuk mendalami karakteristik mitra, maka dilakukan observasi lapangan terhadap mitra usaha, diperoleh informasi bahwa mitra kegiatan pengabdian ini merupakan kelompok masyarakat yang belum produktif secara ekonomis, tetapi berhasrat kuat menjadi wirausahawan. Mitra merupakan sekompok wirausaha muda yang pernah menjadi pembudidaya ikan lele di wilayah kartiasa yang dilakukan secara mandiri akan tetapi karena kekurangan modal dan pengetahuan tentang proses budidaya dan manajemen usaha, maka usaha tersebut tidak berkembang dan mengalami kegagalan. Karena hanya merupakan usaha keluarga, usahanya rata-rata hanya dapat memproduksi 5 kg ikan lele perhari. Ikan lele yang dihasilkan ini selanjutnya dijual ke masyarakat sekitar dengan harga Rp 20.000, per kg. Sehingga penghasilan kotor yang diterima pembudidaya mencapai Rp 100.000; perharinya. Setelah dikurangi dengan biaya produksi, para pembudidaya ikan lele secara umum memiliki pendapatan yang masih relatif kecil yaitu sekitar Rp 50.000,-per hari. Tingginya biaya produksi dan rendahnya tingkat keberhasilan sangat berpengaruh terhadap tingkat pendapatan pembudidaya, sehingga para usaha muda hanya menganggap usaha ini sebagai usaha sampingan. Dengan adanya penerapan metode aquaponik ini nantinya usaha yang dikembangkan tidak hanya menghasilkan satu komoditas saja melainkan dua komoditas sekaligus.

2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan Pengabdian dilaksanakan di desa Kartiasa Kabupaten Sambas, yang dilakukan selama lebih kurang 8 bulan. Dari siklus kegiatan pengabdian ini mitra dapat melalui semua siklus budidaya, dari siklus produksi sampai pemasaran dan evaluasi tingkat keberhasilan usaha. Kegiatan dibagi menjadi 4 tahapan utama yaitu Tapan identifikasi masalah, Tahapan penyelesaian masalah (tahapan penyuluhan dan pelatihan budidaya), tahapan pemasaran dan terakhir tahapan pendampingan usaha berkelanjutan.

2.1 Tahapan Identifikasi Masalah

Beberapa permasalahan yang diidentifikasi pada saat diskusi bersama dengan beberapa pembudidaya lele yang menggunakan model budidaya tradisional, maka tim pengusul berusaha menciptakan suatu ide kreatif dan inovatif untuk memberikan nilai tambah

dalam budidaya ikan lele di Kecamatan Sambas yaitu dengan menerapkan metode aquaponik pada usaha budidaya lele. Melalui metode ini diharapkan mampu menghasilkan komoditas ganda berupa lele dan tanaman sayur organik sehingga mampu mensiasati permasalahan yang sering muncul pada proses pemeliharaan yang berakibat pada gagal panen juga dapat memberikan nilai tambah terhadap komoditi lokal Sambas serta memperluas pemasarannya sehingga para petani ikan lele dapat memperbaiki kehidupannya secara finansial karena pendapatannya mengalami peningkatan.

2.2 Solusi Pemecahan Masalah

2.2.1 Pemecahan permasalahan biaya produksi yang tinggi

Permasalahan pertama yang akan diatasi adalah mengatasi kendala biaya produksi lele konsumsi akibat adalah menerapkan metode penanganan budidaya yang tepat. Untuk mengatasinya maka diperlukan upaya diversifikasi komoditas dengan menerapkan metode aquaponik. Langkah yang dilakukan adalah pelatihan teori dan praktek pembuatan model aquaponik dengan memanfaatkan bahan lokal dan barang bekas pakai sehingga bisa mengurangi biaya produksi. Pelatihan diberikan selama 1 kali tatap muka, dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok dalam memahami konsep metode aquaponik untuk meningkatkan produksi lele konsumsi. Peserta adalah kelompok pemuda Dusun Bindang Desa kartiasa sebanyak 6 orang sebagai kader. Pelaksanaan pelatihan dilakukan baik secara teori maupun praktek dengan narasumber ahli, yaitu dari Jurusan agrobisnis perikanan dan teknologi pertanian Politeknik negeri sambas dan seorang praktisi aquaponik. Materi yang diberikan adalah metode budidaya lele dan praktek tentang prosedur pembuatan sistem aquaponik dengan benar. Pelatihan dilaksanakan sebanyak 2 kali tatap muka, yaitu 1 kali tatap muka teori dan 2 kali tatap muka praktek. Metode pelatihan yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab, diskusi dan praktik.

2.2.2. Penyelesaian Masalah kualitas dan ketersediaan air kolam

Penyelesaian masalah yang kedua ini dilakukan dengan melakukan pengelolaan air terintegrasi. Dengan adanya filtrasi secara fisis maupun biologis (biofilter) dan penguraian bahan organik oleh mikroba dan pengurai lainnya pada sistem aquaponik mampu menjaga kondisi dan kualitas air kolam tetap terjaga dan dalam kondisi baik. Untuk menyelesaikan masalah ini solusi yang ditawarkan adalah pelatihan kepada

pembudidaya mengenai media filtrasi atau media tanam, dan komoditas tanaman yang efektif untuk biofilter dan penyiapan probiotik. Materi pelatihan berupa teori dan praktek meliputi : 1) Pengetahuan metode dan sistem aquaponik; 2) Pengetahuan penyiapan media tanam; 3) Pengetahuan pemeliharaan tanaman; 4) Pengetahuan pengecekan kualitas air,

Pelatihan akan dilaksanakan selama 2 kali tatap muka dengan narasumber tim pengusul yang memang memiliki kompetensi pada bidang pengelolaan dan kualitas air. Metode pembelajaran yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan adalah ceramah, tanya jawab, diskusi, latihan dan praktik.

2.3 Metode Pendekatan dan Proses Kerja

Metode pendekatan yang ditawarkan kepada pembudidaya ikan lele di Kecamatan Sambas khususnya di desa Kartiasa ini adalah memberikan pendidikan dan pelatihan tentang penerapan ipteks pada metode budidaya dengan sistem aquaponik. Metode ini mampu menghasilkan dua komoditas sekaligus, berupa ikan dan sayuran. Modifikasi metode dilakukan adalah dengan mengintegrasikan aquaculture dengan hidroponik. Sehingga dihasilkan produk lele sehat dan sayuran organik. Produk yang dihasilkan nantinya akan dipasarkan dengan teknik yang baik sehingga bisa menanggulangi beberapa permasalahan pemasaran yang sering dihadapi sebelumnya, karena itu dalam kegiatan ini mitra akan diberi pelatihan mengenai teknik pemasaran yang baik, sehingga produk yang dihasilkan nantinya dapat diterima dipasaran dan mampu bersaing dengan produk-produk sejenis yang sudah ada di pasaran.

Mitra yang dalam hal ini adalah pembudidaya lele mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pengabdian mulai dari kegiatan pelatihan dasar aquaponik, berpartisipasi dalam pembuatan struktur, berperan aktif dalam pemeliharaan lele dan pemeliharaan tanaman, pengecekan kualitas air dan melakukan treatment terhadap air, dan pemasaran hasil lele dan tanaman sayur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum sistem budidaya menggunakan metode Aquaponik merupakan sebuah sistem lengkap model ekosistem secara terintegrasi yang terdiri dari sumber penghasil pupuk yang berasal dari kotoran ikan, bakteri pengurai dan tanaman. Secara sederhana



Gambar 3.2 Model Filter Mekanis dan Biologis aquaponik diterapkan

Setelah melewati Filter mekanis, air dengan kandungan *ammonium* dan *nitrat* masuk kedalam 2 filter biologis yang berisi media berupa *bioball* yang berfungsi sebagai rumah bagi bakteri yang mampu mengubah *ammonium* dan *nitrat* menjadi nitrit yang berfungsi sebagai nutrisi bagi tanaman. Pada kedua filter biologis ini akan di aerasi menggunakan aerator yang berfungsi sebagai penyedia oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri – bakteri dalam proses nitrifikasi.

Dari filter biologis, air yang telah mengandung nutrisi bagi tanaman selanjutnya masuk ke dalam *Sump tank*, sebagai tempat penampungan nutrisi yang selanjutnya di alirkan menggunakan pompa menuju pipa NFT yang berisi tanaman sayuran. Dengan adanya proses filtrasi baik mekanis dan biologis yang berfungsi optimal, akan mampu memasok nutrisi secara terus menerus dan berkelanjutan yang akan dibutuhkan bagi tumbuh kembang tanaman.



Gambar 3.3 Perkembangan Tanaman 40 HST

Pada gambar 3.3 memperlihatkan kondisi tanaman sayuran sawi pakcoy yang telah di budidayakan dengan metode aquaponik mitra pengabdian 40 HST (hari setelah tanam). Dari semua titik tanam yang memperlihatkan perkembangan yang cukup baik.



Gambar 3.4 Panen Perdana 60 HST

Pada saat 60 HST, Tim pelaksana bersama mitra melakukan panen perdana pakcoy Aquaponik. Berdasarkan hasil panen tersebut, rata-rata perbatang tanaman pakcoy memiliki berat 100 gram, sehingga dari 280 jumlah total titik tanam, mampu menghasilkan 28 kg tanaman. Dengan kisaran harga 40.000 – 50.000 perkilo, sehingga hasil panen dari tanama, dengan masa panen 2 bulan mampu menghasilkan Rp 1,12 juta – 1,4 juta setiap sekali musim panen.

Walaupun pangsa pasar dari hasil budidaya aquaponik dan sayuran organik belum banyak dikenal oleh masyarakat secara luas, akan tetapi tanaman yang dihasilkan dari sistem ini mendapat sambutan yang sangat baik oleh masyarakat pada saat pengenalan produk. Dari hasil panen, tanaman pakcoy bisa di jual dengan harga berkisar antara Rp 10.000/kantong, dengan berat rata-rata 400 gram.

Prinsip RAS (*Recirculated Aquaculture System*) yang digunakan pada metode akuaponik ini akan menjaga kondisi air kolam yang selalu bersih, tidak berbau serta memiliki parameter yang sehat bagi tumbuh kembang ikan sehingga mampu menghasilkan ikan lele yang lebih sehat, tidak berbau dan tidak memiliki kandungan berbahaya sebagai ikan konsumsi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang dilakukan, disimpulkan bahwa beberapa permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat pembudidaya lele bisa diatasi dengan penerapan metode aquaponik yang mengintegrasikan budidaya lele dan tanaman, dari biaya produksi yang tinggi bisa diatasi dengan meningkatkan hasil penjualan yang tidak hanya mengandalkan lele akan tetapi juga tanaman sayuran organik. Melalui penerapan metode ini, tanaman memperoleh nutrisi dari proses nitrifikasi kotoran lele yang terdekomposisi di air kolam melalui proses filtrasi mekanis dan biologis dengan bantuan mikroba pengurai, serta filtrasi oleh akar tanaman sehingga air kolam tidak lagi mengandung sisa kotoran yang menjadi racun bagi lele menjadi air yang baik dan sehat bagi perkembangan ikan, sehingga tidak perlu dilakukan penggantian air kolam secara rutin, hal ini mampu menghemat penggunaan air baku dan mampu mengurangi dampak lingkungan dari bau tidak sedap dari air kolam, karena sisa kotoran terurai sempurna. Untuk menambah pengetahuan masyarakat dan tetap menjaga keberlangsungan usaha, maka masyarakat diberikan pelatihan teknik budidaya ikan dan tanaman secara aquaponik, pelatihan kewirausahaan, serta pelatihan manajemen usaha dan pemasaran hasil usaha.

5. SARAN

Beberapa hal yang bisa dilakukan ke depannya antara lain pemanfaatan bahan-bahan bekas pakai untuk menghemat biaya investasi pembuatan sistem aquaponik, penggunaan bahan lokal untuk media tanam seperti penggunaan *cocopeat*, yang lebih ramah lingkungan sebagai pengganti *rockwool*, serta pendampingan produk olahan sebagai produk turunan dari hasil aquaponik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Riset ,Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai program pengabdian kepada masyarakat dan Politeknik Negeri Sambas yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dari awal sampai akhir.

DAFTAR PUSTAKA

Lorena Dediu¹, Victor Cristea¹ and Zhang Xiaoshuan., 2012. *Waste production and valorization in an integrated aquaponic system with bester and lettuce*. African Journal of Biotechnology Vol. 11(9), pp. 2349-2358.

- Mohammad N.R, 2013. *Development of Aquaponics System using Solar Powered Control Pump*. IOSR Journal of Electrical and Electronics Engineering (IOSR-JEEE), Volume 8.
- Rashmi Menon, Sahana G.V., Shruthi V. and Suganya R. 2013. Small Scale Aquaponic System International Journal of Agriculture and Food Science Technology. ISSN 2249-3050, Volume 4, Number 10 (2013), pp. 975-980.
- Richard W. Marklin Jr., et al., 2013. *Aquaponics: A Sustainable Food Production System That Provides Research Projects for Undergraduate Engineering Students*. World Engineering Education Forum 2013.
- Salam M.A et al , 2014. *Comparative Growth Performances of Taro Plant in Aquaponics vs other systems*. International Journal of Innovation and Applied Studies ISSN 2028-9324 Vol. 7 No. 3 Aug. 2014, pp. 941-946
- Steve Diver., 2010. *Aquaponics—Integration of Hydroponics with Aquaculture*. ATTRA—National Sustainable Agriculture Information Service.