



Terbit online pada laman web jurnal : <http://wartaandalas.lppm.unand.ac.id/>

Warta Pengabdian Andalas

Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan Ipteks

ISSN (Print) 0854-655X | ISSN (Online) 2797-1600

Pengembangan Usaha Akuaponik di Kolam Ikan TPQ & RTQ Raudhatul Adzkia Dalam Koto, Kabupaten Agam

Refilda*, Rahmiana Zein, Hermansyah Aziz, Yefrida, Zilfa, Syukri, Matlal Fajri Alif, Yulizar Yusuf, Admi, Raihan Hanif Aulia, dan Nurul Afifah

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang, 25163. Indonesia

*Corresponding author. E-mail address: refilda@sci.unand.ac.id

Keywords:

aquaponics,
entrepreneurship,
RTQ and TPQ of
Raudhatul Adzkia

ABSTRACT

The Community Service Team of the Chemistry Department has worked closely with the Taman Pendidikan Qur'an (TPQ) and Rumah Tahzhul Qur'an (RTQ) Raudhatul Adzkia Jorong Dalam Koto Nagari Koto Tengah in solving problems faced by partners. The pond catfish farming business supports smooth operational costs and has been running for over a year, but these results still need to be improved for TPQ and RTQ. This activity aims to develop a catfish farming business accompanied by an aquaponic cultivation business to increase income from TPQ and RTQ. The benefit of this activity is that the partners have an Aquaponics business which is cultivating catfish and vegetable plants in the fish pond. The Community Service Team transferred knowledge to partners, especially in cultivating aquaponic plants through entrepreneurship. The activities of the Community Service Team in helping partners are a form of the Andalas University Higher Education Tri Dharma. The method applied to support the realization of this community service program was through supervision, program socialization, and implementation of activities. The result of this activity was that partners could run an aquaponics business to increase income to meet the operational costs of education and teacher salaries.

Kata Kunci:

akuaponik, RTQ dan
TPQ Raudhatul
Adzkia, wirausaha

ABSTRAK

Tim Pengabdian kepada Masyarakat Departemen Kimia telah bekerjasama dengan Taman Pendidikan Quran (TPQ) dan Rumah Tahzhul Quran (RTQ) Raudhatul Adzkia Jorong Dalam Koto, Nagari Koto Tengah, Kecamatan Tilatang Kamang dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi mitra. Usaha budidaya ikan lele kolam untuk menunjang kelancaran biaya operasional sudah berjalan lebih kurang satu tahun, namun hasil tersebut masih belum mencukupi kebutuhan biaya operasional TPQ dan RTQ. Kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan usaha budidaya ikan lele diiringi dengan usaha budidaya tanaman secara akuaponik agar penghasilan dari TPQ dan RTQ dapat ditingkatkan. Manfaat dari kegiatan ini adalah mitra memiliki usaha akuaponik yang merupakan budidaya ikan lele dan tanaman sayur di atas kolam ikan tersebut. Tim PKM mentransfer ilmu pengetahuan kepada mitra khususnya dalam melakukan budidaya tanaman akuaponik dalam bentuk wirausaha. Upaya pemberdayaan masyarakat dalam membantu mitra merupakan salah satu bentuk Tri Dharma Perguruan Tinggi Universitas Andalas. Metode yang diterapkan untuk mendukung realisasi program ini adalah melalui survei, sosialisasi program, dan pelaksanaan kegiatan. Hasil dari kegiatan adalah mitra sudah bisa menjalankan usaha akuaponik yang dapat meningkatkan penghasilan untuk memenuhi biaya operasional pendidikan dan gaji guru.

PENDAHULUAN

Budidaya ikan lele yang dikelola oleh Taman Pendidikan Quran (TPQ) dan Rumah Tahzhul Qur'an (RTQ) Raudhatul Adzkia Jorong Dalam Koto, Nagari Koto Tangah, Kecamatan Tilatang Kamang dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi mitra dilaksanakan atas inisiasi dari Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Kimia FMIPA Unand tahun 2021. Kegiatan ini dilakukan untuk mengatasi masalah yang dihadapi Mitra dalam upaya memenuhi biaya operasional. Mitra telah dilatih dan dibimbing untuk menjalankan usaha budidaya ikan lele di lahan yang dimilikinya, tetapi hasilnya belum mampu mencukupi untuk memenuhi biaya operasional. Dalam upaya untuk meningkatkan hasil dari lahan yang sudah dikelola Mitra, maka TIM Pengabdian Masyarakat dari Departemen Kimia kembali melanjutkan kerjasama dengan mitra yaitu dengan memberikan bimbingan dan pelatihan pada mitra untuk mengembangkan usaha ikan lele dengan menanam sayuran secara akuaponik (Wibowo dkk, 2021).

Akuaponik adalah hidroponik yang dipadukan dengan kolam ikan sebagai sumber nutrisi tanaman. Akuaponik merupakan sistem pertanian berkelanjutan yang mengkombinasikan akuakultur dan hidroponik dalam lingkungan yang bersifat simbiotik. Dalam akuakultur yang normal, ekskresi dari hewan yang dipelihara akan terakumulasi di air dan meningkatkan toksisitas air jika tidak dibuang. Dalam akuaponik, ekskresi hewan diberikan kepada tanaman agar dipecah menjadi nitrat dan nitrit melalui proses alami, dan dimanfaatkan oleh tanaman sebagai nutrisi. Air kemudian bersirkulasi kembali ke sistem akuakultur. Karena sistem hidroponik dan akuakultur sangat beragam bentuknya, maka sistem akuaponik pun menjadi sangat beragam dalam hal ukuran, kerumitan, tipe makhluk hidup yang ditumbuhkan, dan sebagainya (Diver and Steve, 2006).

Berdasarkan pengalaman dalam penelitian tentang akuaponik yang pernah dilakukan oleh Tim pengusul (Refilda dkk, 2018), maka penerapan ini sangat cocok dilakukan untuk menerapkan ilmu yang sudah didapat di lapangan. Akuaponik yang sederhana dan mudah dibuat adalah akuaponik model rakit apung. Rakit apung bisa dibuat dari styrofoam atau bahan lain yang bisa mengapung, kemudian dilubangi dan ditempatkan pot kecil yang diberi penyangga bisa berupa kapas, kerikil, *rockwool* atau *hydrotron* untuk tempat tanaman bertumbuh dan berdiri. Akuaponik model rakit apung cocok untuk tanaman yang pertumbuhannya cepat dan suka banyak air seperti selada, pakcoy dan kangkung (Wibowo, 2021).

Tanaman ditumbuhkan di sistem akuaponik dengan akar tanaman terendam dalam air kolam yang berisi ikan, nutrisi tanaman diperoleh dari kotoran ikan dalam kolam. Hal ini membuat tanaman mampu menyerap senyawa nitrogen yang dapat bersifat racun bagi ikan, sehingga akar berfungsi sebagai penyaring. Agar akar tidak dimakan ikan sebaiknya disekeliling rakit diberi jaring supaya ikan tidak masuk (Lennard *et.al*, 2006).

Fase pemanenan dapat dilakukan bersamaan dengan penanaman benih atau bibit, karena tanaman pada fase pertumbuhan memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk menjaga penyerapan nutrisi yang stabil sepanjang waktu (Lennard *et.al*, 2006). Tim PKM memberikan penyuluhan dan pelatihan pada mitra untuk memulai mengembangkan usaha budidaya ikan lele dengan menanam sayuran di atas kolam secara akuaponik, usaha ini dapat dijalanka secara berkelanjutan karena mudah dan praktis sehingga penghasilan dapat ditingkatkan dan biaya operasional mitra bisa terpenuhi.

METODE

Sosialisasi dilaksanakan di lokasi mitra yang diikuti oleh pengelola, guru dan murid TPQ & RTQ. Materi disampaikan oleh Prof. Dr. Refilda selaku ketua Tim Pengabdian Kepada Masyarakat yang menjelaskan tentang akuaponik. Materi yang disampaikan juga diberikan pada mitra dalam bentuk *hard copy* dan *soft copy*. Setelah penyampaian materi dilakukan diskusi dengan Mitra. Bimbingan dan pelatihan ini ditujukan pada penyelenggara TPQ dan RTQ, sehingga nanti juga bisa diajarkan pada santriwan dan santriwati. Bahan dan alat yang dibutuhkan untuk usaha akuaponik adalah *styrofoam* ukuran 5x100x200 cm, pelubang *styrofoam* dengan diameter 5 cm, netpot berdiameter 5 cm, *rockwool*, bibit pakcoy dan kangkung, nampan, semprot tanaman, dan pisau.

Pelatihan pembuatan rakit apung, cara pembibitan, cara memindahkan bibit ke pot dan rakit apung dilakukan pada pertemuan ke-2. Rakit apung dibuat dari *styrofoam* berukuran 5x100x200 cm yang diberi lubang dengan alat pelubang *styrofoam* sesuai dengan ukuran netpot yang digunakan yaitu berdiameter 5cm. Alat pelubang dipanaskan terlebih dahulu di atas kompor, setelah panas baru digunakan pada *styrofoam* yang telah ditandai tempat lubangnya.

Bibit tanaman disemaikan dengan menggunakan media tanam *rockwool*. *Rockwool* yang sudah dipotong dengan ukuran 2x2x2 cm diletakkan di dalam nampan plastik, kemudian dibasahi dengan air dan diberi lubang. Bibit dimasukkan ke lubang yang sudah disiapkan dan disemprot dengan air, kemudian diletakkan pada tempat yang memiliki suhu sekitar 28-30 °C selama 1-2 hari, kemudian baru dipindahkan ke tempat yang dikenai cahaya matahari. Bibit yang disemaikan adalah pakcoy, selada, dan kangkung. Bibit pakcoy atau selada untuk 1 *rockwool* dibuat 1 lubang dan dimasukkan 1 bibit sementara untuk kangkung, *rockwool* diberi 9 lobang dan tiap lobang diisi dengan 1 bibit.

Bibit yang telah memiliki daun 4 helai sudah siap untuk dipindahkan ke netpot dan diletakkan di Rakit Apung dalam kolam ikan untuk dibesarkan sampai panen. Pemindahan bibit dilakukan dengan memasukkan *rockwool* kedalam netpot, kemudian menempatkan netpot pada rakit apung dan setelah semua lobang *styrofoam* terisi netpot berisi bibit baru rakit apungnya dipindahkan ke kolam.

Evaluasi kegiatan bimbingan dan pelatihan pengembangan usaha akuaponik di kolam ikan TPQ dan RTQ Raudhatul Adzkia Jorong dalam Koto dilakukan oleh TIM PKM dan Mitra. Tahap evaluasi dilakukan untuk seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari tahap sosialisasi, pelatihan, demonstrasi, dan penyuluhan, guna untuk mendapatkan hasil dan kerjasama terbaik. Tim melakukan evaluasi pada hari ke-15 setelah penanaman, untuk melihat level kemandirian mitra dalam pengembangan usaha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi pengembangan usaha akuaponik di kolam ikan TPQ & RTQ Raudhatul Adzkia Jorong Dalam Koto telah dilakukan. Sosialisasi dilaksanakan dengan pemberian materi pada peserta yang diselenggarakan dalam ruangan yang disiapkan oleh mitra. Sosialisasi ini diikuti oleh pengelola, guru, santriwan dan santriwati TPQ dan RTQ Raudatul Adzkia. Kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1.

Pemateri menjelaskan tentang bagaimana caranya mengembangkan usaha pada kolam ikan mitra dengan mengkombinasikan dengan menanam sayur secara akuaponik. Apa saja yang dibutuhkan dalam usaha ini dan bagaimana cara memulainya. Setelah penyampaian materi dilakukan diskusi dengan peserta. Peserta sangat antusias untuk mencoba memulai usaha ini. Pelatihan pembuatan rakit apung, cara pembibitan, cara memindahkan bibit ke pot dan rakit apung dilakukan pada pertemuan ke-2.



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi pengembangan usaha akuaponik di kolam ikan TPQ & RTQ Raudhatul Adzkia

Pembuatan Rakit Apung, Penyemaian, dan Pemindahan Bibit Tanaman

Styrofoam yang digunakan sebagai rakit apung diberi lobang dengan alat pelobang *styrofoam*. Dengan memberikan bimbingan cara melobangi *styrofoam* maka mitra sudah bisa melaksanakannya sendiri. Kegiatan pembuatan rakit apung dilakukan oleh mitra seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Mitra melaksanakan pembuatan rakit apung

Bibit tanaman disemaikan dengan menggunakan media tanam *rockwool* seperti pada Gambar 3. *Rockwool* yang sudah dipotong diletakkan di dalam nampan plastik, kemudian dibasahkan dengan air dan diberi lobang. Bibit dimasukkan ke lubang yang sudah disiapkan dan disemprot dengan air. Bibit yang disemaikan adalah sayur Pakcoy dan Kangkung. Bibit Pakcoy untuk 1 lubang dimasukkan 1 bibit sementara Kangkung dimasukkan 9 bibit untuk setiap *rockwool*, kemudian diletakkan pada tempat yang memiliki suhu sekitar 28-30°C selama 1-2 hari, setelah itu baru dipindahkan ke tempat

yang dikenai cahaya matahari. Pembibitan tanaman ini tidak dilakukan secara serentak. Waktu pembibitan bisa diatur sesuai dengan rencana pemasarannya nanti dengan mengatur jarak beberapa hari. Kalau bibit ditanam serentak, maka waktu panen akan menumpuk dan pemasarannya jadi kurang efektif.



Gambar 3. Bibit tanaman Pakcoy dan Kangkung

Bibit yang telah memiliki daun 4 helai sudah siap untuk dipindahkan ke netpot dan diletakkan di Rakit Apung dalam kolam ikan untuk dibesarkan sampai panen. Pemindahan bibit ke dalam netpot dilakukan oleh mitra yang didampingi oleh Tim PKM. Netpot yang telah berisi bibit diletakkan pada lubang *styrofoam* yang telah disiapkan sebelumnya, setelah semua lubang *styrofoam* terisi bibit baru rakit apungnya dipindahkan ke kolam. Sayur pakcoy bisa dipanen 35 hari dan sayur kangkung 25 hari setelah dipindahkan ke kolam. Pemanenan juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan konsumen. Jadi, pemanenan bisa dilakukan sesuai dengan permintaan konsumen nantinya.



Gambar 4. Kegiatan pemindahan bibit ke Netpot dan Rakit Apung

Evaluasi Pengembangan Usaha Akuaponik di Kolam Ikan TPQ & RTQ

Evaluasi kegiatan yang dilakukan dalam bimbingan dan pelatihan pengembangan usaha akuaponik di kolam ikan TPQ dan RTQ Raudhatul Adzkia Jorong dalam Koto dilakukan oleh TIM PKM pada saat tanaman berumur 15 hari. Dari kegiatan yang sudah dilakukan dapat dilihat bahwa Mitra sudah bisa melakukan budidaya sayur di atas kolam ikan secara akuaponik.

Pelatihan dilakukan baru untuk beberapa rakit apung, karena kalau langsung dilakukan semua untuk pemasarannya belum diketahui yang pasti. Konsumen tentu harus melihat seperti apa hasil yang akan mereka beli. Berdasarkan hasil dari kegiatan yang telah dilakukan hanya satu kolam yang dapat diisi karena jumlah *styrofoam* yang terbatas. Oleh karena itu masih perlu penambah rakit apung agar ketiga kolam bisa terisi.



Gambar 5. Tanaman Kangkung dan Pakcoy 15 hari setelah dipindahkan ke Rakit Apung

KESIMPULAN

Bimbingan dan pelatihan pengembangan usaha akuaponik di kolam ikan TPQ dan RTQ telah berhasil dilakukan oleh Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dari Departemen Kimia FMIPA Unand. Bibit tanaman pakcoy dan kangkung yang ditanam secara akuaponik di kolam ikan mitra dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, yaitu pada umur 15 hari setelah pemindahan ke rakit apung sudah mempunyai panjang lebih kurang 25 cm untuk kangkung dan 15 cm untuk pakcoy. Pakcoy dan kangkung dapat dipanen 35 hari dan 25 hari setelah tanaman dipindahkan ke rakit apung. Usaha ini dapat meningkatkan pendapatan mitra sehingga biaya operasional penyelenggaraan pendidikan di TPQ dan RTQ dapat terpenuhi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat mengucapkan terimakasih kepada LPPM melalui Dana RKAT Fakultas MIPA Universitas Andalas sesuai dengan Kontrak Pengabdian Nomor: 09/UN.16.03.D/PP/FMIPA/2022 Tahun Anggaran 2022 yang telah mendanai kegiatan ini sehingga kegiatan ini bisa terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Diver, Steve 2006. "Aquaponics — integration of hydroponics with aquaculture" (PDF). ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service. National Center for Appropriate Technology. Diakses tanggal April 24, 2022
- Lennard, Wilson A.; Leonard, Brian V. 2006. "A Comparison of Three Different Hydroponic Sub-systems (gravel bed, floating and nutrient film technique) in an Aquaponic Test System". *Aquaculture International*. 14 (6): 539–550. doi:10.1007/s10499-006-9053-2
- Refilda, Loka Putri Gustin, Hamzar Suyani, and Deswati, 2018. The Effects of Planting Media of Coconut Fibre and Charcoal Rice Husk on Ammonia, Phosphate, Sulfide, Copper and Zinc In Hydroponic System of Spinach (*Amaranthus tricolor* L.), *Asian Journal of Microbiology, Biotechnology & Environmental Sciences*, Global Science Publications Vol. 20, 9-16
- Wibowo, C. D., Nissa, H., Wibawa, I. G. A.C., Yudiantara, I. M. B., Mahendra, I. N. Y., Naufal, M. W., Suta, N. P. D. K. A., Fitriani, S., Yohanes, & Damayanti, A. A. 2021. Hidroponik Dan Akuaponik: Solusi Budidaya Tanaman Dan Ikan Di Lingkungan Lahan Terbatas. *Jurnal Abdi Insani Universitas Mataram*, 8 (1), 134-142. <http://doi.org/10.29303/abdiinsani.v8i1.381>
- Wibowo S. 2021 Aplikasi Sistem Aquaponik dengan Hidroponik DFT pada Budidaya Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.), *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 8(2), pp. 125-133. doi: <https://doi.org/10.32699/ppkm.v8i2.1490>.