



TEKNIK BUDIDAYA IKAN NILA DENGAN METODA AQUAPONIK RAMAH LINGKUNGAN PADA KELOMPOK WANITA TANI (KWT) DESA PADANG BIRIK-BIRIK KOTA PARIAMAN – SUMATERA BARAT

Nazran¹, Hamdani¹, Harisjon², Syofriani¹, Ulfauza¹, Harminto¹, Ilhamdi¹,
Ainul Mardiah^{3*}

¹Prodi Usaha Budidaya Ikan (UBDI), Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman

²Prodi Perikanan Tangkap (PTK), Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman

³Fakultas Sains, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

*Email: ainulmardiah@gmail.com

ABSTRAK

Desa Padang Birik-Birik terletak di Kecamatan Pariaman Utara Kota Pariaman dan merupakan Desa yang berada di dekat pantai. Kegiatan sehari-hari wanita didaerah ini adalah ibu rumah tangga dan bertani. Selama pandemi Covid-19 kondisi ekonomi masyarakat semakin sulit sehingga diperlukan alternatif dana tambahan untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Teknik budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan sistem aquaponik bisa dijadikan sumber pendapatan tambahan disamping untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga. Teknik budidaya ikan nila dengan sistem aquaponik dapat meningkatkan pendapatan ibu-ibu dalam masa pandemic covid-19. Sistem budidaya ini dapat dilakukan pada lahan sempit dan terbatas. Aquaponik merupakan salah satu teknologi hemat lahan dan air yang dapat dikombinasikan dengan berbagai tanaman sayuran. Disamping itu tanaman dari hasil sistem aquaponik juga bisa dikonsumsi untuk pemenuhan kebutuhan nutrisi keluarga. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan cara penyuluhan dan melakukan praktek langsung. Penyampaian materi mengenai teknik budidaya ikan nila dengan sistem aquaponik meliputi cara merangkai alat, praktek langsung cara penanaman bibit tanaman, dan pemeliharannya. Hasil kegiatan yakni masyarakat antusias menerima materi yang disampaikan dan serius mengikuti kegiatan sampai selesai. Masyarakat berkomitmen akan mencoba membuat sendiri sistem budidaya aquaponik ini di rumah masing-masing.

Kata Kunci : aquaponik, budidaya ikan nila, pendapatan sampingan, teknologi hemat lahan

ABSTRACT

*Desa Padang Birik-Birik was located in the North Pariaman District of Pariaman City and the village near to the beach. The daily activities of women in this area are housewives and farming. During the Covid-19 pandemic the economic conditions of the community became increasingly difficult so that the additional alternative funds were needed to meet family needs. Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) cultivation techniques with an aquaponic system can be used as a source of additional income in addition to meet the nutritional needs of the family. Nile Tilapia cultivation techniques with an aquaponic system can increase the income of housewives during the Covid-19 pandemic. Aquaponic method is a land and water saving technology that can be combined with various vegetable crops. Meanwhile, vegetable crops from the aquaponic system can also be consumed to meet the nutritional needs of the family. This community service activity is carried out by counseling and direct practice. Presentation of material on Nile Tilapia cultivation techniques using the aquaponic system includes how to assemble tools, direct practice how to plant seeds, and how to maintain them. The result of the activity was that the enthusiastic community received the material presented and seriously followed the activity until it was finished. The community is committed to trying to make this aquaponic cultivation system themselves in their respective homes.*

Keywords : Aquaponic, Nile tilapia fish farming, side income, land-saving technology

PENDAHULUAN

Desa Padang Birik-Birik terletak di Kecamatan Pariaman Utara Kota Pariaman dan merupakan Desa yang berada di dekat pantai Barat Sumatera. Kegiatan sehari-hari wanita didaerah ini adalah ibu rumah tangga dan bertani. Selama pandemi Covid-19 kondisi ekonomi masyarakat semakin melemah sehingga diperlukan alternatif dana tambahan untuk memenuhi kebutuhan keluarga. Teknik budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan sistem aquaponik merupakan teknologi ramah lingkungan yang bisa dijadikan sumber pendapatan tambahan disamping untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga. Sistem budidaya ini dapat dilakukan pada masyarakat yang memiliki lahan sempit dan terbatas. Saat ini, sistem aquaponik banyak diterapkan oleh para petani karena memiliki banyak keuntungan dan kelebihannya. Tidak hanya berfokus pada budidaya ikan, sistem aquaponik merupakan gabungan antara akuakultur dan hidroponik, juga memfokuskan budidaya pada tanaman yang dapat digunakan untuk konsumsi sendiri maupun komersil dalam skala kecil dan besar.

Aquaponik merupakan salah satu teknologi hemat lahan dan air yang dapat dikombinasikan dengan berbagai tanaman sayuran [1,2]. Prinsip dasar sistem aquaponik adalah pemanfaatan sisa pakan dan kotoran ikan untuk pupuk tanaman air. Pupuk dan kotoran ikan yang berpotensi memperburuk kualitas air dapat dimanfaatkan untuk tanaman air [3]. Pemanfaatan tersebut melalui sistem resirkulasi air kolam yang disalurkan ke media tanaman, yang secara mutualistis juga menyaring air tersebut sehingga saat kembali ke kolam menjadi "bersih" dari analisis ammonia dan mempunyai kondisi yang lebih layak untuk budidaya ikan. Fungsi resirkulasi pada sistem aquaponik sangat berkaitan erat dengan proses "pencucian" sampah-sampah sisa metabolisme ikan (feces) dan sisa-sisa pakan yang tidak tercerna. Hal ini berkaitan erat dengan siklus nitrogen dan proses nitrifikasi dalam perairan media budidaya ikan [4].

Selain ikan segar dan sayuran yang dihasilkan dalam sistem budidaya aquaponik, masyarakat juga bisa membuat produk diversifikasi dari ikan dan sayuran yang dipanen, sehingga dapat menghasilkan pendapatan tambahan bagi masyarakat khususnya ibu-ibu nelayan. Ikan yang dipanen dapat diolah menjadi berbagai macam produk yang memiliki nilai jual tinggi misalnya bakso, nugget, otak-otak, kaki naga, burger, siomay dan lain-lain. Fitriani dkk melakukan pelatihan membuat nugget lele dari hasil budidaya lele masyarakat setempat di Desa Gelang Sidoarjo untuk meningkatkan penghasilan masyarakat [5]. Pelatihan membuat olahan lele menjadi produk nugget juga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan konsumsi ikan bagi anak-anak. Sehingga dimasa pandemi Covid-19 kebutuhan terhadap protein bagi anak-anak tetap terpenuhi.

Secara teknis, sistem aquaponik akan mampu meningkatkan kapasitas produksi pembudidaya ikan dan tanaman secara bersamaan. Hal ini dapat terjadi karena teknologi aquaponik merupakan gabungan teknologi akuakultur dengan teknologi hidroponik dalam satu sistem untuk mengoptimalkan fungsi air dan ruang sebagai media pemeliharaan [6]. Teknologi ini telah dilakukan di negara-negara maju, khususnya yang memiliki keterbatasan lahan untuk mengoptimalkan produktifitas biota perairan. Teknologi aquaponik mampu mengurangi pemborosan nutrisi melalui penggunaan kembali dan membuat sistem produksi pangan yang berkelanjutan [7].

Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat dengan memanfaatkan lahan sempit untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraannya.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk:

- a) Mengembangkan teknologi aquaponik pada budidaya ikan nila (*O. niloticus*) di lahan pekarangan sempit.
- b) Memberikan informasi teknologi akuaponik budidaya ikan nila untuk meningkatkan pendapatan sampingan dan peningkatan gizi masyarakat.
- c) Membudayakan rumah tangga mandiri pangan kepada masyarakat melalui peran *agent of change*

METODE

Metode kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan melalui tahapan-tahapan seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat

No.	Kegiatan	Uraian
1.	Survei lapangan	Lokasi yang dipilih adalah Desa Padang Birik-Birik, Kota Pariaman
2.	Pembuatan instalasi aquaponik	- Pipa yang digunakan memiliki ukuran lebar 3 inch - Wadah bundar untuk budidaya ikan memiliki ukuran yaitu tinggi 105cm dan lebar 2m.
2.	Sosialisasi cara penanaman bibit tanaman	Praktek langsung menyemai benih pakchoy
3.	Penebaran benih ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	Praktek langsung penebaran benih ikan nila. Benih yang ditebar berukuran 8-12 cm
4.	Pemeliharaan ikan	Pendampingan cara pemeliharaan ikan dan pemberian pakan ikan
5.	Monitoring dan evaluasi	Monitoring dan evaluasi dilakukan satu kali dalam 2 minggu. Tim PKM bergantian datang ke lokasi untuk memantau jalannya kegiatan budidaya ikan nila dengan sistem aquaponik

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Survei lapangan

Sebelum dilaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan survei lapangan terlebih dahulu. Lokasi yang dipilih diharapkan bisa dijadikan contoh untuk masyarakat umumnya. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Desa Padang Birik-Birik Kecamatan Pariaman Utara Kota Pariaman (Gambar 1). Mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah Kelompok Wanita Tani (KWT) Suka Maju Desa Padang Birik-Birik Kota Pariaman.



Gambar 1. Lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM)

2. Sosialisasi dan pelatihan budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan sistem aquaponic

Sosialisasi kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan di ruang pertemuan KWT Suka Maju. Materi disampaikan dalam bentuk diskusi dan tanya jawab. Pemaparan materi diberikan oleh ketua Program studi Usaha Budidaya Ikan (UBDI) Bapak Hamdani, S.St.Pi., M.Tr.Pi (Gambar 2). Materi yang disampaikan antara lain; 1) Pengertian teknologi aquaponik, 2) Prinsip kerja teknologi akuaponik, 3) Keunggulan teknologi akuaponik, 4) Persiapan budidaya aquaponik, 5) Pemilihan bibit tanaman serta penyemaianya, dan 6) Cara penebaran benih ikan nila (*O. niloticus*) serta pemeliharannya.



Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi teknologi aquaponik ramah lingkungan kepada wanita kelompok tani (KWT)

3. Pembuatan instalasi kolam aquaponic

Kegiatan pembuatan instalasi kolam aquaponic dikerjakan bersama tim PKM, mitra dan taruna/i Program Studi Usaha Budidaya Ikan (UBDI), Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman. Kolam yang digunakan berbentuk bundar yang terbuat dari besi *wire mesh* dengan size 6 mm dan terpal orchid dengan ketebalan 0,5 mm. Tinggi wadah bundar 105 cm dan lebar 2 m (Gambar 3).



Gambar 3. Wadah bundar yang akan digunakan untuk budidaya aquaponic

Wadah bundar yang digunakan memiliki kelebihan sebagai berikut :

- a) Lebih bagus untuk penerapan padat tebar yang tinggi, karena apabila ditambahkan aerasi maka difusi oksigen akan merata.
- b) Pada wadah bundar dasar kolam biasanya dibuat kerucut sehingga kotoran ikan akan terpusat pada *central drain* sehingga kualitas air akan lebih baik.
- c) Pada saat sortir, akan lebih mudah untuk menguras ikan karena mudah melewati central drain.
- d) Bentuk bundar merupakan suatu *trend* baru dalam penerapan budidaya ikan sehingga terkesan *elegant* dan *sophisticated*.

Proses pemotongan pipa dan merangkai instalasi aquaponik dilakukan dilokasi kegiatan PKM (Gambar 4 dan 5). Pipa yang digunakan berukuran 3 inci. Pipa dilobangi dengan mata bor *Hole Saw*, jarak antara NetPot sekitar 15 cm. Jumlah pot aquaponik yang digunakan pada satu kolam bundar adalah 48 buah. Pembuatan instalasi aquaponik dirancang sebagai sarana pembelajaran secara umum mengenai teknologi aquaponik yang akan diterapkan oleh masyarakat. Air yang dialirkan didalam pipa aquaponik ini berada pada ketinggian kurang lebih 2 cm sehingga memudahkan tanaman untuk menyerap nutrisi yang berada dalam air. Menurut Syamsunarno dkk [2] dan Fitmawati dkk [8], keuntungan dari sistem ini adalah sangat membantu dalam mengurangi resiko apabila tidak adanya pergerakan air akibat tidak adanya aliran listrik sehingga tanaman tidak terpengaruh. Selanjutnya, pada atap kolam aquaponik ini ditutup menggunakan paranet agar melindungi tanaman tidak terkena sinar matahari secara langsung.



Gambar 4. Proses pemotongan pipa untuk pembuatan instalasi aquaponic



Gambar 5. Proses merangkai instalasi aquaponik dilokasi kegiatan

4. Penyemaian benih tanaman Pakchoy

Tanaman yang digunakan adalah Pakchoy. Benih tanaman yang disemai berasal dari benih kemasan merek Sylphy TX F1 NEW DAY SEED yang diproduksi oleh Nusa Agro Bogor. Benih pakchoy disemai pada rak semai (Gambar 6) selama 7 hari dengan menggunakan rockwool sebagai medianya.



Gambar 6. Rak semai dan rockwool yang akan digunakan untuk media tanaman pakchoy

Benih ditutup dengan plastik hitam selama 24 jam, setelah itu dipindahkan ke ruangan yang tidak terkena sinar matahari langsung. Setiap hari bibit disiram dengan pupuk cair (nutrisi kimia) yang biasa digunakan untuk hidroponik. Setelah umur tanaman 10 hari segera dipindahkan ke demplot aquaponik yang telah disiapkan dan diisi dengan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Pemandahan bibit tanaman dilakukan pada saat tanaman telah mencapai ketinggian minimal 8 cm atau berdaun sempurna. Pemandahan ini dilakukan pada pagi hari untuk menghindari terkena terik matahari langsung. Pada kegiatan ini masyarakat dilatih untuk terampil menyemai tanaman pakchoy. Umumnya masyarakat Desa Padang Birik-Birik antusias dalam melaksanakan kegiatan ini (Gambar 7). Salah satu penyebabnya karena latar belakang masyarakat umumnya sebagai petani sehingga sudah terbiasa dalam kegiatan penanaman bibit tanaman. Tanaman pakchoy ditanam pada media yang sudah ditentukan dengan nutrisi dari air budidaya ikan nila, hal itu yang membedakan teknik penanaman pakchoy bila dibandingkan dengan yang biasa dipraktikkan masyarakat sehari-hari. Selama kegiatan ini berlangsung, pompa untuk aliran air ke tanaman

pakchoy dipastikan terpasang dengan baik sehingga aliran air dari ikan ke tanaman pakchoy berjalan dengan lancar.



Gambar 7. Antusias ibu-ibu dalam proses penyemaian benih tanaman pakchoy untuk instalasi aquaponik

5. Monitoring dan evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi dilakukan satu kali dalam dua minggu sampai dilakukan pemanenan (Gambar 8). Monitoring ini bertujuan untuk memfasilitasi masyarakat memecahkan masalah yang timbul ketika kegiatan berlangsung. Pelaksanaan monitoring melibatkan tim PKM dan masyarakat setempat. Sesi diskusi dan tanya jawab dilaksanakan sehingga kegiatan dapat berjalan dengan baik. Tanaman pakchoy sudah bisa dipanen oleh masyarakat pada saat sudah berumur kurang lebih 30 hari. Satu pot tanaman pakchoy memiliki 10-12 helai daun dengan berat sekitar 100-150gram. Sedangkan ikan nila (*O. niloticus*) sudah dapat dipanen pada saat berumur lebih kurang 3 bulan dengan berat 7-8 ekor/Kg. Hasil panen baik tanaman pakchoy dan ikan nila dibagikan kepada masyarakat untuk dikonsumsi sendiri. Dengan hasil yang diperoleh, masyarakat sangat puas dan tertarik untuk mengembangkan teknologi aquaponik ini dimasa mendatang.



Gambar 8. Kegiatan monitoring & evaluasi budidaya ikan nila dengan metode aquaponik

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan teknologi akuaponik melalui pemberdayaan masyarakat memberikan pengaruh yang positif terhadap warga Desa Padang Birik-Birik. Pengetahuan masyarakat tentang akuaponik,

secara istilah mereka mengetahui namun pada aplikasinya mereka masih belum mengetahui. Namun, setelah pemberian pelatihan budidaya ikan Nila (*O. niloticus*) dengan sistem akuaponik dan pelaksanaannya, pengetahuan masyarakat semakin meningkat. Masyarakat sangat antusias mengikuti kegiatan ini sampai selesai. Mereka juga ingin membuat sendiri sistem budidaya ikan nila dengan aquaponik di rumah masing-masing.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Pariaman yang telah membiayai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dengan nomor DIPA SUPM Negeri Pariaman : SP DIPA-032.12.2.427573/2020 tanggal 12 November 2019. Selanjutnya penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Kepala Desa Padang Birik-Birik, Ibu Ketua Kelompok Wanita Tani (KWT), dan Taruna/i Program Studi UBDI yang telah membantu dalam mensukseskan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Handayani, L. 2018. Pemanfaatan lahan sempit dengan sistem budidaya aquaponik. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian*. Hal. 118-126.
- [2] Syamsunarno, M.B., Fatmawaty, A.A., Munandar, A. dan Anggaeni, D. 2020. Pemberdayaan masyarakat melalui teknologi akuaponik untuk kemandirian pangan di Desa Banyuresmi Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 3(2): 329-341.
- [3] Siantara, A.P., Limantara, L., Dewi, L., dan Widawati, E. 2017. Analisis kelayakan budidaya ikan nila dengan system akuaponik dan pakan buatan di Dusun Ponggang, Jawa Barat. *Jurnal Metris*, 18: 29-36.
- [4] Nugroho, R.A., Pambudi, L.T., Chilmawati, D. dan Haditomo, A.H.C. 2012. Aplikasi teknologi aquaponik pada budidaya ikan air tawar untuk optimalisasi kapasitas produksi. *Jurnal Saintek Perikanan*, 8(1): 46-51.
- [5] Fitriani, F., Imaniska, U., Faustiar, I.L., dan Mudjihartik, E. 2019. Pelatihan pengolahan nugget lele bagi masyarakat desa Gelang Sidoarjo. *Abdimas Adi Buana*, 3(1): 17-20.
- [6] Sagita, A., Wicaksana, S.N., Primasaputri, N.R., Prakoso, K., Afifah, F.N., Nugraha, A., dan Hastuti, S. 2014. Pengembangan teknologi akuakultur biofilter-akuaponik (*Integrating Fish and Plant Culture*) sebagai upaya mewujudkan rumah tangga tahan pangan. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan ke-IV Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*. Hal. 353-361.
- [7] Danner, R. I., Mankasingh, U., Anamthawat-Jonsson, K., and Thorarinsdottir, R. I. 2019. Designing aquaponic production systems towards integration into greenhouse farming. *Water*, 11: 1-21.
- [8] Fitmawati, Isnaini, Fatonah, S., Sofiyanti, N., dan Roza, R.R. 2018. Penerapan teknologi hidroponik sistem *deep flow technique* sebagai usaha peningkatan pendapatan petani di Desa Sungai Bawang. *Riau Journal of Empowerment*, 1(1): 23-29