

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Teknologi Akuaponik Untuk Kemandirian Pangan Di Desa Banyuresmi Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten

Mas Bayu Syamsunarno¹, Andi Apriany Fatmawaty², Aris Munandar^{3*}, Dian Anggaeni⁴

^{3*}aris.munandar@untirta.ac.id

^{1,3}Program Studi Ilmu Perikanan

²Program Studi Agroekoteknologi

⁴Program Studi Agribisnis

^{1,2,3,4}Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Received: 11 11 2019. Revised: 25 01 2020. Accepted: 01 04 2020

Abstract: Banyuresmi village is a national priority rural area that is dared in Pandeglang Regency, Banten Province. Limited facilities and infrastructure, especially the lack of water supply have resulted in a lack of carrying capacity for economic growth based on local potential. Banyuresmi Village Community also has not been able to manage natural resources optimally. Optimization of natural resources can be done in an integrated manner in the yard of the house through aquaponics technology. The application of aquaponics technology can be used as a solution to the problems found in Banyuresmi Village so that the food needs of its citizens can be fulfilled so that the creation of food independence. Community service activities include increasing knowledge of aquaponic technology through training and implementation of aquaponic cultivation. The implementation of community service activities uses the Participatory Rular Appraisal (PRA) method, Participatory Technology Development (PRD), persuasive and educative approaches. The results of knowledge measurement showed an increase in knowledge, incorporation of cultivation, and fertilization with fish droppings to 65-70%. Catfish harvest in aquaponic cultivation reaches 91 kg with a maintenance period of 3 months. Besides fish, harvest vegetables such as kale, baby romaine, cuisine, and lettuce.

Keywords: Catfish, Foods, Vegetables

Abstrak: Desa Banyuresmi termasuk perdesaan prioritas nasional yang tertelak di Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten. Keterbatasan sarana dan prasarana, terutama kurangnya pasokan air mengakibatkan daya dukung untuk pertumbuhan ekonomi berbasis potensi lokal menjadi kurang optimal. Masyarakat Desa Banyuresmi juga belum mampu mengelola sumberdaya alam secara optimal. Optimalisasi sumberdaya alam dapat dilakukan secara terpadu di pekarangan rumah melalui teknologi akuaponik. Penerapan teknologi akuaponik dapat dijadikan solusi dari permasalahan yang terdapat di Desa Banyuresmi agar kebutuhan pangan warganya dapat tercukupi sehingga terciptanya kemandirian pangan. Kegiatan pengabdian meliputi peningkatan pengetahuan teknologi akuaponik melalui pelatihan dan pelaksanaan budidaya akuaponik. Pelaksanaan kegiatan pengabdian menggunakan metode *Participatory Rular Appraisal* (PRA), *Participatory Technology Development* (PRD), pendekatan *persuasive* dan *educative*. Hasil

pengukuran pengetahuan menunjukkan peningkatan pada pengetahuan, penggabungan budidaya, dan pemupukan dengan kotoran ikan menjadi 65-70%. Panen ikan lele pada budidaya akuaponik mencapai 91 kg dengan masa pemeliharaan 3 bulan. Selain ikan, panen sayuran berupa kangkung, baby romaine, caisim dan selada.

Kata kunci: Lele, Pangan, Sayuran.

ANALISIS SITUASI

Desa Banyuresmi merupakan salah satu desa yang termasuk ke dalam kawasan perdesaan prioritas nasional yang terletak di Kecamatan Jiput, Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten. Desa ini memiliki luas wilayah 1,98 km² dengan mata pencarian penduduknya secara umum di bidang pertanian, perkebunan dan perikanan (BPS Kabupaten Pandeglang 2019). Berdasarkan hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa Desa Banyuresmi termasuk ke dalam wilayah kekurangan air pada saat musim kemarau ini sehingga akan menghambat kegiatan budidaya pertanian dan perikanan. Masyarakat Desa Banyuresmi termasuk ke dalam pra keluarga sejahtera dan keluarga sejahtera I (BPS Kabupaten Pandeglang 2019). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian masyarakatnya belum dan atau telah dapat memenuhi kebutuhan dasar secara minimal terutama kebutuhan pangan sehingga dapat memicu kerawanan pangan ditingkat keluarga. Harga kebutuhan pangan yang terus meningkat dan tidak terjangkau mengakibatkan timbulnya kerawanan pangan.

Keterbatasan sarana dan prasarana, terutama kurangnya pasokan air mengakibatkan daya dukung untuk pertumbuhan ekonomi berbasis potensi lokal menjadi kurang optimal. Masyarakat Desa Banyuresmi juga belum mampu mengelola secara optimal sumber daya alam yang tersedia melimpah. Menurut BPS Kabupaten Pandeglang (2018), luas pekarangan, lahan bangunan dan halaman di Kecamatan Jiput adalah 313 Ha. Jika hal di atas dilakukan, maka produk yang dihasilkan dapat dikonsumsi oleh rumah tangga ataupun dijual, namun tetap mempertahankan manfaat sosial dan ekologisnya (Kehlenbeck & Maass 2004). Nilai ekonomi dari produk pekarangan bisa juga menunjang ketahanan pangan rumah tangga, dengan asumsi uang yang diperoleh dari penjualan produk kemudian digunakan untuk membeli kebutuhan pangan. Pemanfaatan pekarangan rumah untuk budidaya pertanian dan perikanan diharapkan dapat memenuhi sumber pangan warga Desa Banyuresmi sehingga tercipta kemandirian pangan rumah tangga.

Salah satu cara pemanfaatan pekarangan yang dapat memberi nilai tambah bagi masyarakat Desa Banyuresmi adalah melalui teknologi akuaponik. Kurniawan (2013) menyatakan bahwa akuaponik adalah konsep pengembangan *bio-integrated farming system*,

yaitu suatu rangkaian teknologi yang memadukan antara budidaya perikanan dan pertanian (hidroponik). Perpaduan antara teknologi budidaya perikanan dan pertanian dipandang sebagai suatu teknologi yang sederhana, akan tetapi mampu menghasilkan produk ganda yaitu ikan dan tanaman (sayuran dan sayur buah) dalam satu siklus panen yang bersamaan. Teknologi ini dinilai sangat tepat guna untuk diterapkan oleh masyarakat, baik dalam skala kecil dengan memanfaatkan lahan perkarangan rumah yang terkadang dianggap tidak produktif. Selain itu, teknologi akuaponik menerapkan budidaya ikan secara berkelanjutan dengan prinsip efisiensi penggunaan air sehingga tercapai biaya usaha tani lebih rendah serta dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Syamsunarno & Sunarno 2014; Wahap *et al.* 2010). Tujuan penggunaan teknologi akuaponik melalui pemberdayaan masyarakat adalah memberikan solusi dalam optimalisasi pemanfaatan lahan perkarangan untuk pengembangan teknologi akuaponik

SOLUSI DAN TARGET

Pemanfaatan perkarangan rumah tangga untuk pengembangan usaha terpadu antara budidaya pertanian dan perikanan air tawar dibutuhkan dalam menciptakan kemandirian pangan di Desa Banyuresmi melalui teknologi akuaponik. Teknologi akuaponik merupakan suatu model pengembangan produksi pangan yang berkelanjutan dengan menekankan pada konsep aliran nutrisi terintegrasi berdasarkan prinsip-prinsip ekologis sehingga teknologi ini menyerupai habitat alami dan ramah lingkungan. Teknologi akuaponik dapat dilakukan di lahan yang tidak terlalu luas sehingga teknologi dan pengairannya dengan sistem resirkulasi sehingga dapat efisien penggunaan air.

Beberapa keuntungan budidaya sistem akuaponik yaitu sedikit dalam penggunaan air terutama air baru karena selama siklus budidaya tidak dilakukan pergantian air, menstabilkan kondisi kualitas air kolam sehingga tidak mengganggu kehidupan ikan di kolam, memanfaatkan limbah air kolam sebagai pupuk organik karena limbah sisa kotoran ikan dalam air kolam mengalir ke media tanaman, memberikan nilai tambah karena menghasilkan produk ikan dan tanaman bagi masyarakat yang mempunyai lahan yang tidak terlalu luas; dan menghasilkan buah dan sayur organik dengan harga yang lebih tinggi sehingga secara ekonomis akan lebih menguntungkan (Nugroho *et al.* 2011; Suhl *et al.* 2016).

Berdasarkan uraian tersebut diharapkan penerapan teknologi akuaponik dapat dijadikan solusi dari permasalahan yang terdapat di Desa Banyuresmi sehingga kebutuhan pangan warganya dapat tercukupi sehingga terciptanya kemandirian pangan. Hal ini didukung dengan penduduk di desa tersebut berprofesi sebagai petani dan pembudidaya ikan. Adapun target yang

akan dicapai pada kegiatan pengabdian ini adalah peningkatan pengetahuan masyarakat terhadap teknologi akuaponik dan terdapatnya hasil panen pada penerapan akuaponik berupa ikan dan tanaman.

Kegiatan penerapan teknologi akuaponik dilaksanakan pada bulan Agustus – Oktober 2019 di Desa Banyuresmi, Kecamatan Jiput Kabupaten Pandeglang - Provinsi Banten. Tahapan kegiatan yang dilakukan antara lain adalah pelatihan teknologi akuaponik, pembuatan demplot akuaponik, dan pelaksanaan budidaya akuaponik. Pada setiap kegiatan yang dilakukan melibatkan masyarakat Desa Banyuresmi dan dibantu oleh mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Pelaksanaan kegiatan pengabdian menggunakan metode yang sederhana dengan pelibatan masyarakat Desa Banyuresmi, yaitu:

1. *Participatory Rular Apprasial* yang menekankan keterlibatan masyarakat dalam keseluruhan kegiatan.
2. *Participatory Technology Development* yang memanfaatkan teknologi tepat guna yang berbasis pada ilmu pengetahuan dan kearifan lokal,
3. Pendekatan yang bersifat himbauan dan dukungan tanpa unsur paksaan bagi masyarakat untuk berperan aktif dalam kegiatan (*persuasive*), dan
4. Pendekatan sosialisasi, pelatihan dan pendampingan sebagai sarana transfer ilmu pengetahuan dan pendidikan untuk pemberdayaan masyarakat (*educative*).

METODE PELAKSANAAN

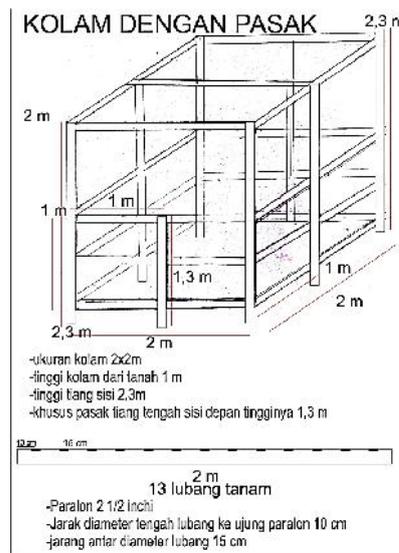
Kegiatan pelatihan teknologi akuaponik dilaksanakan di Balai Desa Banyuresmi dan dihadiri oleh warga desa dan sebagai narasumber adalah praktisi akuaponik. Pada kesempatan ini, narasumber menyampaikan materi antara lain pengertian teknologi akuaponik, prinsip kerja teknologi akuaponik, keunggulan dari teknologi akuaponik, persiapan budidaya akuaponik, pemilihan bibit tanaman dan benih ikan, pengendalian hama dan penyakit dan manajemen teknologi akuaponik. Kegiatan pelatihan teknologi akuaponik tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Pelatihan teknologi akuaponik

Pembuatan demplot dirancang sebagai sarana pembelajaran masyarakat secara umum mengenai teknologi akuaponik yang akan diterapkan. Berdasarkan kesepakatan dengan kelompok tani di Desa Banyuresmi, demplot akuaponik dibangun di tiga lokasi yaitu Balai desa (demplot 1) dengan penanggung jawabnya adalah Bapak Asnawi, pekarangan rumah yang terletak di bagian barat balai desa dengan penanggung jawabnya adalah Bapak Cucu Supriatna (demplot 2) dan pekarangan rumah yang terletak di bagian utara desa dengan penanggung jawabnya adalah Bapak Johan (demplot 3). Alat yang digunakan berupa gerinda, bor listrik, tang, gunting, gergaji, pompa air dan *hole saw* untuk membentuk kerangka kolam ikan dan media tanam pada paralon. Bahan yang dibutuhkan berupa rangka baja ringan, paralon 2 ½ *inchi*, paralon ½ *inchi*, sambungan paralon beserta dopnya, kolam terpal, paranet, tali dan netpot

Demplot akuaponik yang dibuat berukuran 2 x 2 meter dengan menggunakan baja ringan sebagai kerangka. Sistem yang digunakan pada ketiga demplot adalah *Deep Flow Technique* (DFT) yaitu sistem penanaman yang memanfaatkan aliran air secara kontinu sebagai penyalur nutrisi. Air dialirkan dengan ketinggian kurang lebih 2 cm sehingga akan memudahkan tanaman untuk menyerap nutrisi yang berada dalam air (Kurniawan 2013). Keuntungan dari sistem ini adalah sangat membantu dalam mengurangi resiko tidak adanya pergerakan air akibat tidak ada daya listrik sehingga tanaman tidak terpengaruh (Fitmawati *et al.* 2018). Hal ini yang menjadi faktor pertimbangan dalam pemilihan sistem DFT pada demplot akuaponik mengingat pasokan listrik dan air di Desa Banyuresmi terbatas. Desain demplot akuaponik disajikan pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Desain demplot akuaponik di Desa Banyuresmi



Gambar 3. Pembuatan demplot akuaponik

Pembuatan demplot akuaponik dapat dilihat pada Gambar di atas. Wadah pemeliharaan ikan pada demplot akuaponik terbuat dari kolam terpal. Media air yang digunakan diukur ketinggian mencapai 80 cm, kemudian ditambahkan desinfeksi yang diendapkan selama 2 hari. Setelah diendapkan, air diberikan bakteri probiotik komersial yang bertujuan sebagai stater bakteri pada sistem akuaponik. Campuran air tersebut diendapkan kembali selama kurang lebih 7 hari atau sampai air berubah warna menjadi hijau. Sukoco *et al.* (2016) menyatakan pemberian bakteri probiotik yang terdapat di media akuaponik berfungsi untuk mengubah amonia yang berasal sisa metabolisme ikan dan sisa pakan menjadi nitrit dan nitrat yang berfungsi sebagai nutrisi bagi tanaman. Enam buah pipa digunakan sebagai saluran pemeliharaan sayuran sepanjang 2 m dengan jarak antar lubang adalah 15 cm dan pot berdiameter 5 inchi. Pipa dan pot dialiri air menggunakan pompa pada setiap demplot dengan debit airnya diatur menggunakan stop kran. Pada atap ditutup menggunakan paranet agar melindungi tanaman agar tidak terkena sinar matahari secara langsung. Demplot akuaponik yang telah dibangun di lokasi disajikan pada gambar 4.

1. Pelaksanaan Budidaya Akuaponik

Secara umum, alur kegiatan budidaya akuaponik di Desa Banyuresmi tersaji pada Tabel 1. Komoditas ikan yang dikembangkan dalam demplot akuaponik adalah ikan lele. Ikan lele yang digunakan berasal dari pembudidaya ikan lele di sekitar Kabupaten Pandeglang. Benih yang dipilih memiliki ukuran 7-8 cm (demplot 2) dan 5-6 cm dengan bobor berkisar 2,5-5 g, tidak cacat atau bagian tubuh lengkap, aktif bergerak dan responsif terhadap rangsangan dari luar. Ikan lele dibawa dengan sistem transportasi tertutup dengan menggunakan kantong plastik berisi oksigen. Ikan lele diaklimatisasi terlebih dahulu dan ditimbang bobotnya pada pagi hari pada setiap demplotnya (gambar 5).



Gambar 4. Demplot akuaponik

Tabel 1. Alur kegiatan budidaya akuaponik di Desa Banyuresmi

No	Kegiatan	Hari Ke -
1	Persiapan media (pengeringan, desinfeksi)	1 – 7
2	Perbanyak bakteri probiotik	1 – 7
3	Penyemaian bibit tanaman	1 – 14
4	Pengisian air dan pemberian probiotik	8 – 14
5	Penebaran benih ikan dan tanaman	15
6	Pemberian pakan	16 – panen



Gambar 5. Aklimatisasi dan penimbangan bobot ikan lele

Tanaman yang digunakan pada demplot akuaponik berupa kangkung, caisim, selada, baby romaine, cabai dan tomat. Benih tanaman yang digunakan berasal pembudidaya dari Kota Serang dan Kabupaten Pandeglang. Benih tanaman kemudian disemai selama kurang lebih 14 hari dengan menggunakan *rockwool* sebagai medianya. Pemindahan bibit tanaman yang telah disemai ke netpot dan pot dilakukan pada saat tanaman telah mencapai ketinggian minimal 10 cm atau berdaun sempurna. Wadah tanaman akuaponik sebelum digunakan dicuci terlebih dahulu dengan air bersih kemudian dijemur di bawah sinar matahari. Penanaman dilakukan pada pagi hari. Kegiatan penyemaian dan penanaman benih ke dalam wadah media tanaman disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Penyemaian dan penanaman benih tanaman sayuran

Pada setiap demplot dipelihara 1000 ekor lele dan 39 netpot sayuran serta 8 pot berisi tanaman cabai dan tomat (Gambar 5). Menurut Syamsunarno & Sunarno (2016) bahwa teknologi akuaponik terbukti dapat diterapkan pada ikan nila, lele dan mas dengan tanaman berupa kangkung dan cabai. Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pukul 08.00 dan 16.00 WIB dengan jumlah minimal pakan ikan yang diberikan sekitar 5% dari bobot ikan (Gambar 7). Pakan yang digunakan pakan komersil dengan kandungan protein berkisar 30-32%. Pemberian pakan dihentikan jika respon ikan kurang terhadap pakan yang diberikan. Rekomendasi jumlah pakan ikan setiap hari dalam sistem akuaponik adalah untuk sayuran daun membutuhkan 40–50 g pakan/m²/hari dan untuk sayuran buah membutuhkan 50–80 pakan/m²/hari (Sastro 2016). Pelaksanaan monitoring budidaya akuaponik dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai dilakukan pemanenan (Gambar 8). Tujuan dilakukan monitoring adalah untuk memfasilitasi masyarakat memecahkan masalah yang timbul ketika kegiatan pemeliharaan berlangsung. Pelaksanaan monitoring dilaksanakan oleh tim pengabdian dan dibantu oleh mahasiswa dengan melibatkan warga desa.



Gambar 7. Pemberian pakan pada demplot akuaponik oleh Bapak Cucu dan Bapak Johan



Gambar 8. Kegiatan monitoring budidaya akuaponik

HASIL DAN LUARAN

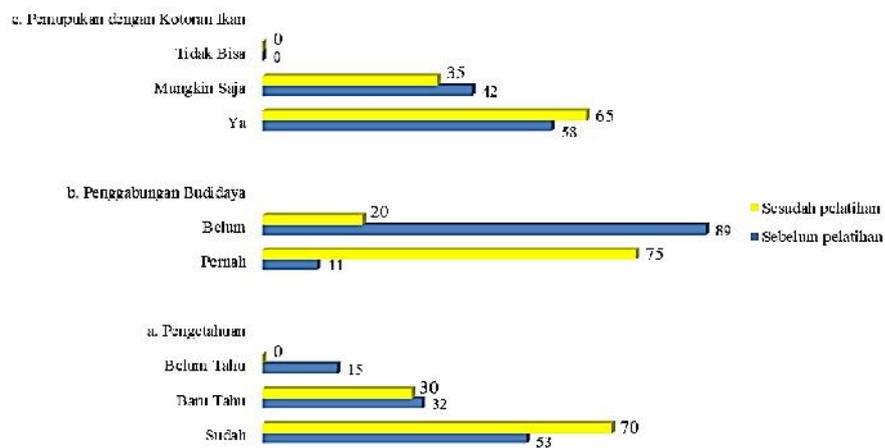
1. Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Desa Banyuresmi tentang Teknologi Akuaponik

Pengetahuan tentang akuaponik masyarakat menjadi salah satu luaran yang dihasilkan. Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan masyarakat harus diukur sebelum dan setelah pelatihan atau penyuluhan dilaksanakan. Pengetahuan masyarakat tentang akuaponik, terbatas secara istilah namun pada pelaksanaannya masyarakat belum mengetahui gambaran tentang kegiatan tersebut. Hasil pengukuran pengetahuan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan tentang akuaponik sebesar 27%. Masyarakat Desa Banyuresmi sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani sehingga memudahkan proses pelatihan bagi masyarakat khususnya kelompok akuaponik yang dibentuk. Oleh karena itu, masyarakat menjadi lebih mengetahui gambaran tentang bagaimana pelaksanaan teknologi akuaponik menggunakan komoditas lele dan sayuran seperti kangkung, baby romaine, caisim dan selada.

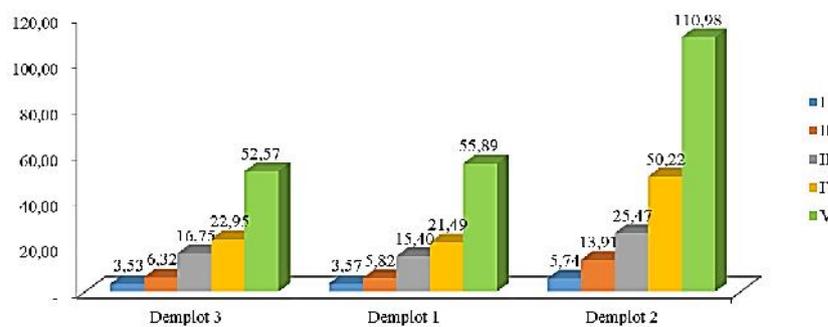
Pada saat sebelum dilaksanakan pelatihan teknologi akuaponik, masyarakat sudah mengetahui potensi air limbah budidaya dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Namun, pengetahuan tentang penggabungan budidaya perikanan dan pertanian masih rendah. Hal tersebut terjadi karena masyarakat hanya mengetahui istilahnya saja tanpa mengetahui gambarannya. Oleh karena itu, pelatihan akuaponik lebih ditekankan pada materi tersebut. Hasil pengukuran pengetahuan tentang penggabungan budidaya pertanian dan perikanan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sebesar 55%. Materi yang dijadikan stimulan adalah kebutuhan nutrisi dan berbudidaya tanaman, khususnya sayuran tanpa media tanah. Dua hal tersebut saling berkaitan, utamanya dalam pelaksanaan akuaponik. Akuaponik merupakan sebuah alternatif menanam tanaman dan memelihara ikan dalam satu wadah. Proses dimana tanaman memanfaatkan unsur hara yang berasal dari kotoran ikan yang apabila dibiarkan di dalam kolam akan menjadi racun bagi

ikannya. Lalu tanaman akan berfungsi sebagai filter vegetasi yang akan mengurai zat racun tersebut menjadi zat yang tidak berbahaya bagi ikan, dan suplai oksigen pada air yang digunakan untuk memelihara ikan.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan tentang kebutuhan nutrisi dari kotoran ikan menjadi 65%. Masyarakat sudah paham tentang manfaat dari kotoran ikan sebagai nutrisi, dan kebutuhan nutrisi sayuran dapat diambil dari kotoran ikan yang disalurkan. Kotoran ikan yang seringkali menimbulkan masalah karena bau yang tidak sedap dan sisa pakan yang ditebar di kolam yang tidak termakan oleh ikan dapat dimanfaatkan kembali. Ikan mengeluarkan limbah dalam bentuk amonia. Dua jenis bakteri yang berbeda akan mengubah amonia menjadi nitrat. Tanaman perlu nitrat dan menyerap mereka sebagai makanan untuk tumbuh, sementara pada saat yang sama menghilangkan bahan kimia yang beracun bagi ikan. Hal ini menjadi indikasi bahwa pelaksanaan akuaponik dapat dilaksanakan oleh masyarakat di Desa Banyuresmi. Peningkatan pengetahuan tentang akuaponik disajikan pada gambar 9.



Gambar 9. Peningkatan pengetahuan teknologi akuaponik masyarakat Desa Banyuresmi



Gambar 10. Hasil sampling bobot ikan lele pada demplot akuaponik

2. Hasil Panen Budidaya Akuaponik

Hasil luaran yang diperoleh pada kegiatan pengabdian Program Pengembangan Desa Mitra adalah diperoleh hasil panen ikan dan tanaman yang diperoleh pada budidaya akuaponik. Hasil pengukuran bobot ikan lele didapatkan pada saat melakukan monitoring budidaya akuaponik pada setiap demplotnya. Berdasarkan Gambar 10 diketahui pada demplot 2 dengan penanggung jawab Bapak Cucu Supriatna memperoleh bobot rata-rata ikan lele tertinggi, yaitu $110,98 \pm 5,52$ g. Pada demplot tersebut telah dilakukan pemanenan ikan lele dengan tingkat kelangsungan hidupnya adalah 91% atau 910 ekor dan hasil panen yang didapat adalah sekilo ikan lele berisi 10 ekor atau 91 kg dengan pemeliharaan kurang lebih 3 bulan. Ukuran tersebut telah mencapai ukuran konsumsi ikan lele yang biasa diperjualbelikan di sekitar Kecamatan Jiput. Bobot ikan lele yang diperoleh pada demplot 1 dan 3 adalah $55,89 \pm 3,24$ g dan $52,57 \pm 1,88$ g, bobot tersebut masih belum layak dikonsumsi karena ukurannya masih kecil yaitu sekilo ikan lele berisi 22 – 25 ekor. Perbedaan hasil panen ini disebabkan karena perbedaan waktu penebaran dan ukuran ikan yang digunakan. Hal ini bertujuan untuk masyarakat Desa Banyuresmi dapat merasakan panen sebanyak dua kali.



Gambar 11. Kegiatan panen tanaman pada budidaya akuaponik

Selama pelaksanaan budidaya akuaponik didapatkan hasil panen tanaman berupa kangkung, baby romaine, caisim dan selada. Tanaman kangkung telah dipanen sebanyak 2 kali dengan jumlah hasil panennya adalah 1600 g (demplot 3) dan 2200 g (demplot 2) atau sebanyak 16 ikat dan 22 ikat kangkung (satu ikat kangkung berisi 100 g kangkung). Tanaman baby

romaine telah dipanen sebanyak 100 g dan caisim 300 g di demplot 3 dan demplot 1 didapatkan panen berupa baby romaine sebanyak 210 g dan selada 210 g. Hasil panen baik tanaman dan ikan masih dibagikan dan dikonsumsi sendiri oleh masyarakat Desa Banyuresmi. Dengan hasil panen yang diperoleh, masyarakat merasa puas dan tertarik untuk mengembangkan teknologi akuaponik dan tidak hanya akan berakhir setelah panen perdana yang telah dilakukan. Diharapkan dengan hasil panen selanjutnya kemandirian pangan warga Desa Banyuresmi dapat terwujud.



Gambar 12. Hasil panen tanaman sayuran pada budidaya akuaponik

SIMPULAN

Penerapan teknologi akuaponik melalui pemberdayaan masyarakat memberikan pengaruh yang positif terhadap warga Desa Banyuresmi. Pengetahuan masyarakat tentang akuaponik, secara istilah mereka mengetahui namun pada aplikasinya mereka belum mengetahui gambaran tentang kegiatan tersebut. Namun, setelah pemberian pelatihan akuaponik dan pelaksanaan budidaya akuaponik, pengetahuan masyarakat akan teknologi ini meningkat. Budidaya akuaponik yang telah dilakukan memberikan panen ikan sebanyak 91 kg dengan pemeliharaannya kurang lebih 3 bulan pada demplot 2. Selain ikan, panen tanaman berupa kangkung, baby romaine, caisim dan selada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan hibah pengabdian berupa Program Pengembangan Desa Mitra Tahun Anggaran 2018/2019. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Desa dan seluruh warga Desa Banyuresmi serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- BPS Kab Pandeglang. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pandeglang. 2019. *Kecamatan Jiput dalam Angka 2019*. Pandeglang: Badan Pusat Statistik Kabupaten Pandeglang. 114 hlm.
- BPS Kab Pandeglang. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pandeglang. 2018. *Kecamatan Jiput dalam Angka 2018*. Pandeglang: Badan Pusat Statistik Kabupaten Pandeglang. 113 hlm.
- Fitmawati, Isnaini, Fatonah, S., Sofiyanti, N., & 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.
- Kehlenbeck, K & Maass, B.S. 2004. Crop Diversity and Classification of Homegardens in Central Sulawesi, Indonesia. *Agroforestry Systems* 63: 53 – 62.
- Kurniawan, A. 2013. *Akuaponik Sederhana Berhasil Ganda*. Pangkalpinang: UBB Press. 79 hlm.
- Nugroho, R.A., Pambudi, L.T., Chilamawati, D. & Herjuno, A. 2011. Aplikasi Teknologi Aquaponic pada Budidaya Ikan Air Tawar untuk Optimalisasi Kapasitas Produksi. *Jurnal Saintek Perikanan* 8 (1): 46 – 50.
- Sastro, Y. 2016. *Teknologi Akuaponik Mendukung Pengembangan Urban Farming*. Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 108 hal.
- Suhl, J., Dannehl, D., Kloas, W., Baganz, D., Jobs, S., Scheibe, G., & Schmidt, U. 2016. Advanced Aquaponics: Evaluation of Intensive Tomato Production in Aquaponics vs Conventional Hydroponics. *Agriculture Water Management* 178: 335 – 344.
- Sukoco, F.A., Rahardja, B.S. & Manan, A. 2016. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda Dalam Sistem Akuaponik Terhadap FCR (*Feed Conversion Ratio*) dan Biomassa Ikan Lele (*Clarias* sp). *Journal of Aquaculture and Fish Health* 6 (1): 24 – 31.
- Syamsunarno, M.B. & Sunarno, M.T.D. 2016. Budidaya Ikan Air Tawar Ramah Lingkungan Untuk Mendukung Keberlanjutan Penyediaan Ikan Bagi Masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan oleh Fakultas Pertanian Universitas Lampung, 17 Mei 2016*. Bandar Lampung: Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. 1 – 16.
- Wahap, N., Estim, A., Kian A.Y.S., Senoo, S., & Mustafa, S. 2010. Producing Organic Fish and Mint in an Aquaponic System: A Model of Green Technology in Action. *Aquaponics Journal* 58: 28 – 33.