

PELATIHAN TEKNOLOGI AKUAPONIK BAGI PETANI PERKOTAAN DI KELURAHAN LILIGUNDI SINGARAJA BALI

Gede Ari Yudasmara¹, Ni Nyoman Dian Martini², Jasmine Masyitha Amelia³, Luh Suryatini⁴

^{1,2,3} Prodi Akuakultur FMIPA Undiksha; ⁴ Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng

Email: ariyudasmara@undiksha.ac.id

ABSTRACT

The rapid development of urban areas at this time has an impact on the decline in existing agricultural land. Lands that were previously agricultural land have been turned into buildings, so that the use of house yards is an option to support agricultural development in urban areas. The limitation of the yard of the house is not an obstacle in implementing the aquaponics system. The purpose of this P2M activity is through education and training on aquaponics techniques, it is hoped that local farmers will not only be able to develop this business as a source of income, but also to increase their understanding of the importance of sustainable urban farming so that aquaponics can be utilized for mutual prosperity. The results of this community service activity have been able to increase the knowledge, understanding and skills of the community in the Liligundi Village, Buleleng District, Buleleng Regency in aquaponic activities.

Keywords: training, urban farmers, aquaponics, Liligundi

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan daerah perkotaan saat ini, telah berimbas pada semakin menurunnya lahan pertanian yang ada. Lahan-lahan yang sebelumnya lahan pertanian, berubah menjadi bangunan, sehingga pemanfaatan pekarangan rumah menjadi salah satu opsi dalam mendukung pembangunan pertanian di area perkotaan. Keterbatasan lahan pekarangan rumah bukan hambatan dalam menerapkan sistem akuaponik. Tujuan dari kegiatan P2M ini adalah melalui kegiatan pendidikan dan pelatihan teknik akuaponik ini diharapkan petani setempat selain dapat mengembangkan usaha ini sebagai sumber pendapatan, juga untuk meningkatkan pemahaman tentang arti penting pertanian perkotaan (*urban farming*) yang berkelanjutan sehingga akuaponik ini dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan bersama. Hasil kegiatan pengabdian pada masyarakat ini telah mampu meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan masyarakat di Kelurahan Liligundi Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng dalam kegiatan akuaponik.

Kata kunci: pelatihan, petani perkotaan, akuaponik, Liligundi

PENDAHULUAN

Perkembangan yang pesat di daerah perkotaan berdampak pada semakin berkurangnya lahan pertanian yang ada. Seiring maraknya pembangunan perekonomian dan pemukiman di wilayah perkotaan, semakin meningkat pula alih fungsi lahan yang terjadi di perkotaan. Lahan-lahan yang dulunya merupakan lahan pertanian, berubah menjadi pemukiman penduduk (BPTP, 2016).

Semakin menyempitnya potensi lahan pertanian di perkotaan yang bisa dimanfaatkan, maka pemanfaatan pekarangan merupakan salah satu opsi yang bisa dipilih untuk mendukung pembangunan pertanian di perkotaan.

Pemanfaatan pekarangan kemudian sangat erat kaitannya dengan usaha mencapai ketahanan pangan masyarakat yang dimulai dari skala yang paling kecil, yaitu skala rumah tangga. Salah satu cara yang bisa digunakan dalam pemanfaatan pekarangan adalah teknologi budidaya tanaman dengan sistem akuaponik (Sastro Y, 2012; Mashar AZ, 2015).

Sistem akuaponik merupakan salah satu jawaban yang tepat dalam budidaya pertanian dimana harga tanah semakin mahal, air semakin langka, konversi lahan besar-besaran, dan isu perubahan iklim akibat pemanasan global. Jika dibandingkan dengan budidaya pertanian secara konvensional, sistem akuaponik memiliki beberapa kelebihan. Keunggulan sistem

budidaya akuaponik diantaranya dapat diterapkan di pekarangan sempit, tidak memerlukan media tanam, pupuk, penyiraman, hemat air, sehat, memiliki nilai estetika tinggi, dan bebas kontaminan. Jadi, akuaponik sangat prospektif untuk dikembangkan di tempat dimana air dan tanahnya langka serta mahal, seperti di wilayah perkotaan, di daerah kering, padang pasir, serta pulau-pulau kecil (BPTP, 2016).

Secara sederhana, akuaponik dapat digambarkan sebagai penggabungan antara sistem budidaya akuakultur (budidaya ikan) dengan hidroponik (budidaya tanaman/sayuran tanpa media tanah). Sistem ini mengadopsi sistem ekologi pada lingkungan alamiah, dimana terdapat hubungan simbiosis mutualisme antara ikan dan tanaman. Jenis ikan ini tergantung pada iklim lokal dan jenis yang tersedia di pasaran, tetapi yang paling sering digunakan yaitu ikan lele, nila, patin dll. (Sagita dan Prakoso, 2014; Rains dan Whitworth, 2018).

Menghasilkan produk pangan yang sehat dan aman dari pekarangan sendiri sudah bukan menjadi impian lagi. Saat ini, keterbatasan lahan pekarangan bukan merupakan hambatan untuk menerapkan sistem akuaponik di rumah. Untuk itu, salah satu lokasi perkotaan khususnya di kota Singaraja yang memenuhi syarat sebagai tempat pengembangan akuaponik adalah Kelurahan Liligundi yang terletak di Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng-Bali.

Melalui kegiatan pendidikan dan pelatihan teknik akuaponik ini diharapkan masyarakat setempat selain dapat mengembangkan usaha ini sebagai sumber pendapatan, juga untuk meningkatkan pemahaman tentang arti penting pertanian perkotaan (*urban farming*) yang berkelanjutan dan memicu kesadaran serta kepedulian mereka terhadap kesehatan lingkungan sehingga akuaponik ini dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan bersama.

METODE

Kegiatan dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat perkotaan di Kelurahan Liligundi dalam hal teknik akuaponik, dilakukan dengan metode pendidikan dan pelatihan (diklat) yang kemudian dilanjutkan dengan pendampingan. Kegiatan diklat ini berlangsung selama dua hari dengan rincian sebagai berikut; 1) hari pertama digunakan untuk memberikan teori tentang akuaponik dengan durasi selama 120 menit yaitu dari pukul 08.00 - 10.00 wita dan 2) hari kedua digunakan untuk melatih secara langsung para peserta praktek tentang teknik akuaponik dengan durasi 120 menit yaitu dari pukul 08.00 - 10.00 wita. Sementara itu, kegiatan pendampingan dilakukan setelah kegiatan diklat selesai, yaitu persisnya ketika peserta melakukan langsung kegiatan akuaponik tersebut. Dalam pemberian teori maupun praktik, pihak yang bertindak sebagai narasumber dan instruktur adalah pakar akuaponik dari Prodi Akuakultur, Undiksha dan Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan pengabdian pada masyarakat ini telah ditempuh beberapa cara untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman

dan keterampilan masyarakat di kelurahan Liligundi.

Pada sesi ceramah dan diskusi lebih banyak dijelaskan bagaimana teknologi akuaponik dapat menunjang kehidupan di daerah perkotaan, kemudian dilanjutkan dengan penjelasan aspek ekonomis teknologi akuaponik, agar dapat meningkatkan taraf perekonomian. Selama ini peserta belum banyak yang tahu bagaimana teknologi akuaponik. Hal ini terlihat dari penjelasan beberapa peserta bahwa mereka belum tahu tentang teknologi akuaponik. Setelah sesi ceramah dan diskusi dilanjutkan dengan praktek teknologi akuaponik. Pada sesi ini peserta diajak untuk bersama-sama melakukan atau mempragakan penyiapan akuaponik tersebut. Bahan-bahan yang digunakan adalah :

- Ember ukuran 80 liter
- Benih ikan lele
- Bibit Kangkung
- Gelas plastik
- Arang
- Kawat
- Tang

teknik membuatnya adalah :

1. Menyiapkan gelas plastik untuk menempatkan bibit kangkung sebanyak 10-15 buah, lubang dengan solder bawah gelas.
2. Memotong kangkung dan memasukkannya ke dalam gelas plastik kemudian diisikan dengan arang batok kelapa sebanyak 50-80 % ukuran gelas.
3. Dipotong kawat sepanjang 12 cm dan buat kait untuk pegangan gelas plastik di dalam ember.
4. Mengisi ember dengan air sebanyak 60 liter diamkan selama dua hari.
5. Mengisi ember dengan bibit ikan lele ukuran 5-12 cm sebanyak 60-100 ekor diamkan selama 1-2 hari.
6. Merangkai gelas kangkung dalam ember

Teknik Pemeliharaan

Untuk pemeliharaan, langkahnya meletakkan ember di tempat terkena matahari maksimal. Berikan pakan kepada ikan sesuai ukuran sekenyangnya bisa 2-3 kali dengan waktu tetap. Tanaman kangkung akan terlihat tumbuh di hari ke-3. Jangan lupa perhatikan bila ada kutu di daun kangkung, segera buang daun atau batang karena kangkung akan kriting dan mati. Penampakan air akan berubah menjadi warna hijau. Perlu selalu diperhatikan dan amati nafsu makan ikan setiap hari. Apabila nafsu makan ikan menurun, air berbau busuk (NH₃, H₂S), ikan menggantung (kepala di atas, ekor ke bawah) segera ganti air atau lakukan sipon (Penyedotan kotoran di dasar ember dengan selang). Ganti air biasanya 10-14 hari sekali. Untuk penyedotan 5-8 liter, bisa lebih atau keseluruhan bila perlu, ganti dengan air bersih. Jika kangkung membesar maka dibutuhkan air lebih banyak, tambahkan air setinggi leher ember.

Waktu Panen Kangkung dan Ikan

Waktu panen tanaman kangkung pertama adalah 14-21 hari sejak tanam. Saat panen sisakan kembali bagian bawah atau tunas kangkung untuk pertumbuhan kembali. Panen ke-2 dan selanjutnya berjarak 10-14 hari sekali. Panen kangkung bisa bertahan 4 bulan. Untuk waktu panen ikan lele dapat dilakukan dalam 2 bulan, bila benih bagus dan pakan baik. Perlu diketahui tingkat bertahan hidup (survival) ikan lele 40-100%.

Sementara itu, kinerja peserta pelatihan diamati selama proses pelatihan menggunakan lembar Observasi (Rubrik Kinerja). Data kinerja peserta pelatihan disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1. Kinerja Peserta Pelatihan

No	Indikator Kinerja	Jumlah Peserta dengan skor (N=15)						
		1	2	3	4	5	Jumlah	rerata
1	Kehadiran peserta selama pelatihan (dari awal sampai akhir kegiatan)	0	0	2	10	3	68	4.06
2	Ketekunan peserta dalam mengikuti kegiatan pelatihan	0	0	0	0	15	75	5,00
3	Keterampilan peserta dalam membuat akuaponik	0	0	2	3	10	61	4.53
4	Kerjasama peserta pelatihan dalam kelompoknya dalam membuat akuaponik	0	0	0	5	10	70	4.67
Rerata							18.26	4.56

Dari Tabel 4.1. di atas terlihat bahwa kinerja peserta pelatihan memiliki rerata skor kinerja sebesar 4.56 (menurut skala Likert), sehingga tergolong baik. Skor tertinggi (5,00) berkaitan dengan ketekunan peserta pelatihan, karena menurut peserta bahwa diklat ini sangat bermanfaat bagi mereka. Sementara itu, skor terendah sebesar (4.06) pada kehadiran peserta dalam diklat ini. Hal ini terjadi karena saat ini masih dalam suasana pandemic covid 19 sehingga ada dari mereka yang diundang tidak datang karena masih khawatir dan juga ada pemberlakuan PPKM level 4 di lokasi diklat

sehingga menyebabkan kegiatan ini agak terganggu.

Disisi lain, tanggapan atau kesan dari peserta terhadap kegiatan pengabdian pada masyarakat ini berkaitan dengan kesiapan panitia pelaksana dalam mengelola kegiatan mulai dari ceramah sampai simulasi teknik akuaponik yang meliputi penyajian materi, keterampilan pelatih, dan efektivitas kegiatan. Secara lebih lengkap data kesan peserta terhadap kegiatan pelatihan yang dijangar lewat pemberian angket disajikan pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2. Kesan Peserta Terhadap Kegiatan P2M

No	Indikator Kinerja	Tanggapan (N=11)						
		1	2	3	4	5	Jumlah	rerata
1	Kesiapan panitia pelaksana P2M	0	0	0	1	10	54	4.91
2	Penyajian materi oleh penceramah	0	0	0	2	9	53	4.82
3	Keterampilan pelatih	0	0	2	1	10	45	4.10
4	Efektivitas kegiatan	0	0	1	4	5	42	3.82
Rerata							48.5	4.41

Berdasarkan Tabel 4.2. di atas terlihat bahwa kesan peserta terhadap seluruh kegiatan P2M ini tergolong sangat baik dengan skor rata-rata penilaian sebesar 4.41. Dari tabel 3.2. di atas juga terlihat bahwa, skor tertinggi terhadap tanggapan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini diperoleh pada kesiapan panitia pelaksana P2M dengan skor rata-rata 4.91. Sementara itu, kesan terhadap efektivitas kegiatan mendapatkan penilaian terendah dengan skor rata-rata 3.82. Hal ini terjadi karena kegiatan ini tidak langsung dapat menghasilkan produk, tetapi memerlukan waktu agar karang transplan yang dibudidayakan dapat tumbuh. Meskipun demikian, secara umum pendapat masyarakat sasaran tergolong sangat baik. Di samping memberikan kesan seperti tersebut di atas, peserta pelatihan juga menaruh harapan besar kepada LPPM Undiksha agar tetap melaksanakan kegiatan-kegiatan pengabdian untuk membuka peluang usaha demi kesejahteraan masyarakat.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan

Pembahasan

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat sasaran dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini telah dilaksanakan dua bentuk kegiatan. Pertama, ceramah dan diskusi untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang teknik akuaponik. Kedua, pelatihan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat sasaran dalam membuat akuaponik. Berdasarkan hasil

pengamatan panitia pelaksana terhadap kinerja peserta selama pelatihan tergolong tinggi dengan rerata skor 4.56 (menurut skala Likert). Nilai tersebut melebihi kriteria keberhasilan minimal sebesar 3.00. Dengan demikian, secara umum sasaran kinerja peserta dalam mengikuti pelatihan ini dapat dicapai dengan sangat baik. Ketercapaian kriteria keberhasilan tersebut disebabkan mereka sangat berkepentingan dengan kegiatan yang dilakukan, terutama berkaitan dengan peluang untuk menjadi lokasi akuaponik. Sejalan dengan kinerja para peserta pelatihan selama pelatihan, kesan mereka juga tergolong sangat baik dengan nilai skor rata-rata sebesar 4.41.

Diklat ini juga menghasilkan bahwa para peserta telah mampu dengan baik melakukan teknik akuaponik walaupun ada sedikit kendala ketika diklat seperti memberikan informasi harus diulang ulang namun antusiasme mereka yang tinggi sehingga kendala tersebut menjadi tidak berarti.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan dan hasil pembahasan, maka dapat dirumuskan simpulan sebagai berikut.

- 1) Kegiatan ceramah dan diskusi dapat meningkatkan pemahaman peserta pelatihan tentang cara pembuatan akuaponik. Kedua, memberikan simulasi dan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat (peserta) dalam teknik akuaponik.
- 2) Kinerja peserta pelatihan selama pelatihan tergolong tinggi dengan rata-rata skor sebesar 4.56 (menurut skala Likert), melewati kriteria keberhasilan minimal 3.0. Ketercapaian kriteria keberhasilan tersebut disebabkan karena masyarakat sasaran sangat membutuhkan informasi guna meningkatkan kesejahteraan mereka.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Pengkajian Teknologi Pertanian. 2016. Teknologi Akuaponik dalam Mendukung Pengembangan Urban Farming. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2015. Indikator Kesejahteraan Rakyat (2015). *Welfare Indicators 2015*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Mashar, AZ. 2015. Teknik dan Cara Pembuatan Aquaponik. <http://www.alizummashar.com/teknik-dan-cara-pembuatan-aquaponik/>
- Nugroho E, dan Sutrisno. 2008. *Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Akuaponik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, Pinus. 1984. *Hidroponik: Bercocok tanam tanpa tanah*. Niaga Swadaya. Jakarta.
- Rakocy, J.E., M.P Masser, and T.M. Losordo. 2006. *Recirculating Aquaculture Tank Production Systems: Akuaponics-Integrating Fish And Plant Culture, Southern Rigion Aquaculture Center*.
- Rokhmah, N.A., Ammatillah, C.S., dan Sastro, Yudi. 2014. Vertiminaponik, Mini Akuaponik untuk Lahan Sempit di Perkotaan. *Buletin Pertanian Perkotaan Volume 4 Nomor 2*. Desember 2014.
- Saharai, Herman. *Sistem Kerja Akuaponik*. <http://greenvillageaquaponics.blogspot.co.id/>
- Sastro, Yudi. 2012. Potensi Budidaya Tanaman Sistem Akuaponik Dalam Mendukung Pengembangan Pertanian di Perkotaan. *Buletin Pertanian Perkotaan Volume 2 Nomor 1*. Juli 2012.
- Sastro, Yudi dan Lestari, I.P. 2013. Pertanian Perkotaan: Peluang, Tantangan, dan Strategi Pengembangan. *Buletin Pertanian Perkotaan Volume 3 Nomor 1*. Juli 2013.
- Sastro, Yudi. 2015. Akuaponik: Budidaya Tanaman Terintegrasi dengan Ikan, Permasalahan Keharaan dan Strategi Mengatasinya. *Buletin Pertanian Perkotaan Volume 5 Nomor 1*. Juli 2015.
- Wilson, G. 2005. Green House Aquaponics Proves Superior to Inorganic Hydroponics. *Aquaponics Journal*.
- Wilson, G. 2014. 3 Media Tanam Akuaponik Pilihan. <http://www.bebeja.com/3-media-tanam-akuaponik-pilihan/>
- Wilson, G. 2015. Pakan Ikan sebagai Nutrisi Tanaman Akuaponik. http://greenvillage-aquaponics.blogspot.co.id/2015/05/blog-post_40.html