

APLIKASI BUDIDAYA IKAN INTEGRATIF DENGAN SISTEM AKUAPONIK DALAM PEMANFAATAN PELATARAN RUMAH SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PENDAPATAN MASYARAKAT DI RW 05 DESA SAYANG, JATINANGOR-SUMEDANG

Ibnu Bangkit, Rioaldi Sugandhy dan Popy Dwi Indriani

Departemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

E-mail: ibnubangkit1988@gmail.com

ABSTRAK. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul aplikasi budidaya ikan integrative dengan sistem akuaponik dalam pemanfaatan pelataran rumah sebagai upaya peningkatan pendapat masyarakat di RW 05 desa sayang, jatinangor – sumedang. Tujuan dari kegiatan ini adalah memanfaatkan lahan sempit (pelataran rumah) untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dengan aplikasi sistem akuaponik yang terintegrasi antara Pemeliharaan ikan dengan Pemeliharaan sayur dalam satu sistem yang memiliki hubungan simbiosis positif. Hasil observasi lapangan menunjukkan potensi wilayah pengembangan sistem akuaponik, dilihat dari lahan dan ketersediaan air yang terbatas serta latar belakang pendidikan masyarakat yang tinggi. Dengan menggunakan metode pelatihan, pendampingan yang diikuti pembangunan unit instalasi akuaponik sebagai media pembelajaran masyarakat. Pemeliharaan ikan nila dan sayur kangkung dengan sistem akuaponik selama 4 minggu menunjukkan produktifitas yang tinggi dengan keuntungan produksi sebesar Rp 201.800,- terdiri dari 31,4 kg ikan nila dan 5,2 kg sayur kangkung. Faktor keberhasilan sistem ini dilatarbelakangi oleh pendampingan yang dilakukan setiap minggu di sertai pengukuran kualitas air dan diskusi dengan masyarakat untuk menyelesaikan masalah yang timbul selama berlangsungnya kegiatan Pemeliharaan. Data kualitas air, pertumbuhan ikan nila dan sayur kangkung menunjukkan keberhasilan sistem akuaponik yang di kembangkan, kandungan ammonia yang rendah 0,01-0,21 ppm menunjukkan keberhasilan kangkung sebagai filter biologis dengan menyerap nitrat sebagai sumber nutrisi utama. Kegiatan ini dapat memenuhi kebutuhan sayur dan daging ikan dalam skala rumah tangga dan meningkatkan penghasilan masyarakat dengan produk bernilai ekonomis.

Kata kunci: akuaponik, sistem, integrative, ikan, sayur

ABSTRAK. The purpose of this activity is to utilize backyards to increase incomes of the community with the application of aquaponic system between Fish and Vegetables that cultured in one system that has positive symbiotic relationship. Observation results shows that potential of the development area for aquaponic system, judging from the environment and limited availability of water and the high educational background of the community. With using training method and accompaniment followed by the construction of the aquaponic installation unit as a learning media. Maintenance of tilapia and vegetable with aquaponic system for 4 weeks shows high productivity with amount of Rp 201,800, - consists of 31.4 kg tilapia and 5.2 kg kale vegetable. The success factor of this system is resulted from the accompaniment which conducted every week along with the measurement of water quality and discussion with the community to solve problems that arise during maintenance activities. Water quality data, growth of tilapia and kale vegetable indicates the success of aquaponic system, low ammonia content with amount of 0.01-0.21 ppm shows the success of kale vegetable as biological filter by absorbing nitrate as the main source of nutrition. Aquaponic can fulfill vegetable nutritions and fish in backyard scale and increased the incomes of the community.

Key words: aquaponic, system, integrative, fish, vegetable

PENDAHULUAN

Desa saying, kecamatan Jatinangor-Sumedang merupakan wilayah padat penduduk dengan lahan terbuka dan sumber air yang terbatas, sebagian besar masyarakatnya memiliki latar belakang pendidikan yang tinggi dan sumber informasi teknologi yang luas.

Ketertarikan masyarakat pada bidang perikanan dan pertanian yang besar terlihat dari jumlah kolam rumahan dan tanaman sayur yang dipelihara di beberapa pekarangan rumah warga. Hal ini melatar belakangi untuk diaplikasikannya teknologi sistem akuaponik yaitu Pemeliharaan ikan yang teritegrasi dengan Pemeliharaan sayur dalam satu sistem yang sama dan memberikan simbiosis positif.

Dengan diaplikasikannya kegiatan ini masyarakat dapat memanfaatkan lahan sempit non produktif (pekarangan rumah) menjadi lahan budidaya secara akuaponik untuk memproduksi ikan dan sayur dalam rangka

memenuhi kebutuhan sayur dan daging ikan skala kecil (rumah tangga) atau meningkatkan pendapatan masyarakat lewat hasil produksi ikan dan sayur yang dikembangkan.

METODE

Untuk menunjang kegiatan ini dilakukan pelatihan dan pendampingan disertai pembangunan unit konstruksi akuaponik sebagai media pembelajaran masyarakat agar aplikasi sistem akuaponik dapat berjalan dengan lancar. Target kegiatan ini adalah karang taruna karya RW 05 desa sayang, kecamatan jatinangor-sumedang.

Karang taruna sebagai generasi muda desa diharapkan dapat menyerap informasi dari teknologi sistem akuaponik dengan baik dan menjadi agen informasi untuk mengembangkan sistem akuaponik dipekarangan rumah warga lainnya.

Hasil dari kegiatan ini adalah terpenuhinya kebu-

tuhan masyarakat dalam skala kecil (rumah tangga) akan sayuran dan daging ikan atau meningkatkan penghasilan masyarakat dengan produk sayur organik dan ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Dengan tahapan kegiatan sebagai berikut :

Survey dan observasi lapangan

Kegiatan ini bertujuan untuk memverifikasi hasil observasi OKK 2016 terkait potensi sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan akuaponik. Selain itu, tahapan ini bertujuan menentukan lokasi yang akan dijadikan tempat budidaya akuaponik dan kelompok target masyarakat yang akan mendapatkan pelatihan.

Sosialisasi

Penyampaian informasi mengenai rangkaian kegiatan yang akan dilaksanakan disertai manfaat dari aplikasi teknologi yang akan dikembangkan

Penyuluhan Masyarakat

Peningkatan pengetahuan masyarakat dalam bidang perikanan terintegratif dengan sistem akuaponik dengan cara penyuluhan mengenai teknologi sistem akuaponik yang akan dikembangkan, penyuluhan berupa pemberian materi dalam bentuk slide disertai sesi Tanya jawab yang berkaitan dengan pengelolaan sistem akuaponik, mulai dari berbagai macam sistem akuaponik, unit kontruksi bangunan akuaponik beserta alat dan bahan pendukungnya, kontrol kualitas air, program makan ikan hingga penanganan dan penanggulangan penyakit ikan dan sayur.

Penyuluhan dilakukan sebanyak 2 kali dengan durasi waktu 90 menit disetiap pertemuannya, selama kegiatan penyuluhan peserta diberi buku panduan teknik Pemeliharaan ikan dan sayur terintegrasi dalam sistem akuaponik sebagai bahan ajar untuk memperdalam pengetahuan masyarakat mengenai teknologi akuaponik. Pemaparan materi mencakup parameter penting dalam keberhasilan suatu sistem akuaponik, diantaranya, kualitas air, produktifitas ikan dan sayur.

Pembangunan kontruksi akuaponik

Membuat kontruksi akuaponik pada lahan milik RW dengan aplikasi raft sistem akuaponik. Instalasi terdiri dari satu unit kolam terpal dengan ukuran 3x2x1 meter, satu buah tong filter dan 6 buah talang sayuran dengan ukuran 2 meter beserta alat dan bahan pendukung instalasi akuaponik

Pendampingan

Dilakukan pendampingan selama kegiatan Pemeliharaan berlangsung, pendampingan ini untuk memfasilitasi masyarakat memecahkan masalah yang timbul ketika kegiatan Pemeliharaan berlangsung, dilakukan sampling pertumbuhan ikan, sayur dan uji kualitas air setiap minggu dan evaluasi kelayakan setelah

4 minggu pemeliharaan kepada kelompok yang telah terbentuk, sampai kelompok dapat berdiri sendiri dan mampu mengembangkan budidaya ikan secara integratif dengan sistem akuaponik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan akuaponik merupakan kegiatan akua-kultur yang terintegrasi dengan kegiatan hidropinik. mengembangkan dua komoditas berbeda, ikan dan sayur dalam suatu sistem Pemeliharaan pada lahan sempit. Kegiatan ini sangat cocok dilaksanakan di RW 05 desa Sayang kecamatan Jatinangor, dilihat dari kondisi lingkungan yaitu perumahan dengan lahan terbuka dan suplai air yang terbatas, Dilihat dari sisi sosial dengan tingkat pendidikan yang tinggi dan sumber informasi yang luas menjadikan potensi dari berhasilnya kegiatan ini sangat besar.

Pemberian materi selama kegiatan berlangsung untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai teknologi budidaya ikan dan sayuran yang terintegrasi dengan sistem akuaponik, sehingga selama pendampingan masyarakat dapat berdiskusi dan memecahkan masalah bersama berkaitan dengan solusi dari persoalan teknis yang timbul ketika sistem ini berjalan, kegiatan ini penting untuk mendukung keberhasilan aplikasi sistem akuaponik yang diterapkan di masyarakat.

Materi pelatihan yang di berikan terdiri atas aspek budidaya perikanan dan hydroponic, meliputi sistem akuaponik, RAFT sistem, NFT sistem, Drip Sistem, ebb and flow sistem dan manajemen pengelolaannya berdasarkan parameter utama yang harus di perhatikan di antaranya, produktivitas ikan dan sayur, manajemen kualitas air, program makan ikan dan penanganan penyakit pada komoditas budidaya.

Peserta pelatihan dapat menyerap informasi dan teknologi yang di berikan dengan baik, kegiatan berlangsung dengan komunikatif melalui sesi diskusi dan Tanya jawab mengenai budidaya ikan dan sayur pada sistem akuaponik. Latar belakang pendidikan masyarakat menjadi faktor penting dalam keberhasilan kegiatan ini.



Gambar 1. Pelatihan Masyarakat RW 05 Desa Sayang Jatinangor

Sebuah unit kontruksi akuaponik di bangun sebagai wadah pembelajaran masyarakat dalam melakukan kegiatan akuaponik secara teknis, kegiatan ini diikuti oleh peserta pelatihan yaitu karang taruna RW 05 desa Sayang kecamatan jatinangor dan dosen fakultas perikanan dan ilmu kelautan universitas padjajaran. Sarana ini akan meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengelola suatu sistem akuaponik untuk menghasilkan produk yang berkelanjutan dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Fasilitas ini dijadikan contoh unit kegiatan.



Gambar 2. Pembuatan Kontruksi Unit Instalasi Akuaponik Bersama Masyarakat RW 05 Desa Sayang Jatinangor.

Unit kontruksi akuaponik di bangun pada lahan non produktif milik warga, sistem akuaponik yang di kembangkan adalah RAFT sistem dimana seluruh bagian akar dari sayuran terendam oleh air, sistem ini memiliki pengelolaan yang lebih mudah di bandingkan sistem lain dan menghasilkan produktivitas yang tinggi karena akar sayur dapat langsung menyerap zat hara organik yang terdapat di dalam air.

Pendampingan dilakukan selama kegiatan akuaponik berlangsung, masyarakat beserta dosen pendamping melakukan kontrol setiap minggu untuk menghitung produktivitas sayur dan ikan dari unit kontruksi yang dibangun, hal ini dilakukan untuk menghitung kelayakan usaha dari kegiatan ini. Selama pendampingan dilakukan diskusi untuk memecahkan permasalahan yang timbul dalam kegiatan akuaponik diantaranya kematian ikan yang diakibatkan oleh penyakit dan perubahan cuaca yang mendadak.

Komoditas yang dikembangkan dalam sistem akuaponik ini adalah ikan nila dan sayur kangkung. Kolam Pemeliharaan terbuat dari kolam terpal dengan rangka besi hermes panjang 3 meter, lebar 2 meter dan tinggi 1 meter menampung air 5 m³. 6 buah talang Pemeliharaan sayur sepanjang 2 meter. Pada instalasi ini dipelihara 500 ekor ikan nila ukuran 15 gr dan 48 pot sayuran kangkung, Pemeliharaan berlangsung selama 4 minggu dengan 4 kali sampling kualitas air dan pertumbuhan.

Tabel 1 menunjukan produktivitas ikan dan sayur selama 4 minggu Pemeliharaan, pertumbuhan ikan dan sayur berlangsung dengan normal ini menunjukan kondisi lingkungan dan sistem akuaponik yang di jalankan yaitu raft sistem mendukung pertumbuhan sayur kangkung dan ikan nila. Penambahan bobot ikan hasil Pemeliharaan sebesar 23,4 kg dengan konsumsi pakan sebesar 38 kg menghasilkan efektifitas pemberian pakan sebesar 1,6 dengan Produktivitas sayur selama 4 minggu sebesar 5,2 kg tanpa pemberian pupuk.

Tabel 1. Hasil Sampling Produktivitas Ikan dan Sayur

No	Produk	Oktober				November				Total Produktivitas
		Minggu ke-3		Minggu Ke-4		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		
1	ikan nila	16	gr	21	gr	46	gr	63	gr	31,4 Kg
2	sayur kangkung	6	cm	14	cm	23	cm	37	cm	5,2 kg

Tabel 2. Analisis Kualitas Air

NO	parameter	OKTOBER				NOVEMBER			
		MINGGU KE-3		MINGGU KE-4		MINGGU KE-1		MINGGU KE-2	
1	nitrit (NO ₂)	0,04	ppm	0,21	ppm	0,23	ppm	0,27	ppm
2	nitrat (NO ₃)	2,21	ppm	8,3	ppm	9	ppm	10,2	ppm
3	amonia (NH ₃)	0,01	ppm	0,17	ppm	0,21	ppm	0,20	ppm
4	posfat (PO ₄)	0,3	ppm	1,7	ppm	1,8	ppm	2,1	ppm
5	do	7,1	ppm	5,8	ppm	5,5	ppm	5,1	ppm
6	suhu	25 - 26	°C	25 - 26	°C	25 - 26	°C	25 - 26	°C
7	ph	7,2 - 8		7,8		7,5		7,8	



Gambar 3. Pengukuran Produktivitas Ikan dan Pengukuran Produktivitas Sayur

Indikator keberhasilan ini dapat dilihat dari tingkat kelangsungan hidup ikan sebesar 94%, respon makan ikan dan kondisi sayur selama Pemeliharaan (warna daun. Tinggi batang, ukuran daun dan jumlah batang) dengan menggunakan metode observasi.

Pada Tabel 2 dapat dilihat parameter kualitas air yang menjadi tolak ukur keberhasilan suatu sistem akuaponik. Kualitas air yang baik akan mendukung pertumbuhan ikan dan sayur yang dipelihara. Sistem akuaponik yang digunakan, jenis ikan, jumlah ikan, jenis sayur, jumlah sayur, jenis pakan dan teknik serta lokasi Pemeliharaan akan mempengaruhi kualitas air yang dihasilkan. Pada sistem akuaponik yang di kembangan dengan komposisi 500 ekor ikan nila pada media Pemeliharaan air 5m³ dan sayur kangkung dengan jumlah 48 pot memberikan simbiosis positif pada kedua komoditas yang dipelihara.

Pada instalasi Akuaponik di bangun tank filter yang berisi bioball, tank ini berfungsi mengurai Amonia menjadi nitrit dan nitrat oleh bakteri nitrifikasi yaitu nitrobacter dan nitrosomonas. Tumbuhan kangkung menyerap nitrat sebagai sumber nutrisi, tumbuhan kangkung juga berfungsi sebagai filter biologis, sehingga kandungan nitrat di perairan cenderung rendah dan stabil, kandungan ammonia yang rendah <0,5 ppm sesuai dengan standar Pemeliharaan ikan nila. Sistem yang terbentuk mampu menekan kandungan ammonia pada media Pemeliharaan ikan.

Tabel 3. Analisis Biaya Produksi

NO	KOMPONEN	BIAYA PRODUKSI (Rp)	PROFIT PER 4 MINGGU (Rp)
1	IKAN	240,000.00	
2	PAKAN	378,000.00	
3	LISTRIK	30,000.00	
4	BENIH KANGKUNG	8,000.00	
	TOTAL BIAYA PRODUKSI	656,000.00	201,800.00
1	PENJUALAN IKAN	785,000.00	
2	PENJUALAN SAYUR	72,800.00	
	TOTAL PENJUALAN	857,800.00	

Masyarakat beserta dosen pendamping melakukan analisis usaha berdasarkan hasil produksi sayur dan ikan pada instalasi akuaponik yang di bangun selama 4 minggu pemeliharaan dari hasil produksi ikan dan sayur

diperoleh profit sebesar Rp. 201.800,- nilai ini diperoleh dari harga jual ikan nila dan sayur hasil produksi dikurangi biaya modal produksi bahan habis pakai berupa benih ikan, sayur dan pellet ikan tanpa menghitung alat dan modal investasi. Kegiatan akuaponik ini layak untuk dikembangkan selain untuk memenuhi kebutuhan sayur dan ikan dalam skala kecil (rumah tangga) juga dapat dijadikan komoditas bernilai ekonomis tinggi dengan memanfaatkan lahan sempit non produktif seperti pekarangan rumah.

Tabel 4. Hasil Kegiatan

No	Kegiatan	Indikator	Pencapaian Setelah Kegiatan
1.	Pelatihan	Pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai sistem akuaponik	Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan dalam budidaya sistem akuaponik
3.	Pendampingan	Pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola serta menjaga kontinyuitas sistem budidaya akuaponik	Mampu mengelola suatu sistem usaha dengan baik dan menghasilkan produk yang kontinyu
4	Pembangunan unit konstruksi akuaponik	Ketersediaan alat produksi	Tersedianya alat produksi untuk meningkatkan produktivitas usaha

SIMPULAN

Kesimpulan kegiatan “Aplikasi Budidaya Ikan Integratif Dengan Sistem Akuaponik Dalam Pemanfaatan Pelataran Rumah Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Masyarakat Di RW 05 Desa Sayang, Jatinangor – Sumedang” adalah sebagai berikut

- peningkatan pengetahuan dan pembelajaran masyarakat dengan metode pelatihan mengenai budidaya ikan yang ter integrasi dengan sayuran dalam sistem Pemeliharaan akuaponik.
- Pembangunan instalasi akuaponik sebagai media berlatih masyarakat secara teknis dalam mengelola suatu sistem akuaponik yang berkelanjutan untuk menghasilkan produk ikan dan sayur organik yang bernilai jual tinggi
- Latar belakang pendidikan masyarakat yang tinggi, sumber informasi yang terbuka dan pendampingan rutin menjadi faktor penting dalam keberhasilan kegiatan ini, dilihat dari produktivitas ikan dan sayur yang di kembangkan.
- Terbentuknya unit kegiatan usaha dalam memproduksi sayur dan ikan konsumsi untuk meningkatkan pendapatan masyarakat atau memenuhi kebutuhan sayur dan daging ikan dalam skala rumah tangga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih di sampaikan kepada kepada Direktorat Riset, Pengabdian kepada Masyarakat dan

Inovasi (DRPMI) Universitas Padjadjaran yang telah mendanai pengabdian ini, tanpa bantuan sumber dana ini sangat sulit bagi kami untuk dapat menyelenggarakan kegiatan pengabdian. Mahasiswa OKK 2017 UNPAD, pa RW 05 desa Sayang kecamatan jatinangor - Sumedang, dan Agung Sebagai koordinator karang taruna karya RW 05 yang telah memfasilitasi lahan dan SDM untuk menunjang keberhasilan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME). (2001). Canadian water quality guidelines for the protection of aquatic life: CCME Water Quality Index 1.0, *Technical Report*, Canadian Council of Ministers of the Environment Winnipeg, MB, Canada. http://www.ccme.ca/assets/pdf/wqi_techrptfctst_e.pdf (accessed, on October 30, 2010).
- Diver, S. 2006. *Aquaponics – Integration of Hydroponics with Aquaculture*. National Sustainable Agriculture Information Service, Australia.
- Iskandar, dkk. 2016. *Modul Praktikum Rekayasa dan Sistem Akuakultur: Rancang Bangun Sistem Akuaponik*. Sumedang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran.
- Rakocy, J. E. 2006. Ten Guidelines for Aquaponic Systems. *Aquaponics Journal* 46: 14-17.
- SNI : 7559 : 2009. *Produksi Ikan Nila (Oreochromis Niloticus Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air tenang*.
- Wahap, N., A. Estim, A. Y. S. Kian, S. Seno dan S. Mustafa. 2010. *Producing Organik Fish and Mint in an Aquaponic Sistem*. Borneo Marine Research Institue, Sabah, Malaysia.
- Zidni, I., T. Herawati dan E. Liviawaty. 2013. *Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Benih Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus) dalam Sistem Akuaponik*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Bandung.