

APLIKASI AKUAPONIK SISTEM PASANG SURUT DENGAN SUPLAI OKSIGEN POMPA SUBMERSIBEL DI DESA TANJUNGSARI, KABUPATEN SUMEDANG

Ibnu Bangkit Bioshina Suryadi^{1*}, Zahidah², Herman Hamdani³, Yuli Andriani⁴, Lantun Paradhita Dewanti⁵, Rioaldi Sugandhy⁶.

^{1,3,4,5} Departemen Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNPAD

² Kepala Departemen Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNPAD

⁶ Pranata Laboran Pendidikan, Kawasan Perikanan Darat Ciparanje, FPIK UNPAD

*Korespondensi: ibnu.bangkit@unpad.ac.id

ABSTRAK. Kondisi pandemi Covid-19 memberikan efek ekonomi yang cukup signifikan terhadap masyarakat Indonesia. Daya beli yang menurun, membuat masyarakat harus mencari solusi untuk memenuhi kebutuhan pangan yang bergizi dengan harga terjangkau. Sistem akuaponik merupakan salah satu jalan keluar untuk pemenuhan kebutuhan gizi tersebut. Dengan diadakannya pengabdian pada masyarakat ini, diharapkan dapat menjadi model untuk kegiatan *urban farming* dengan memanfaatkan lahan yang terbatas. Model yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendidikan masyarakat dan pelatihan. Sistem akuaponik yang memadukan budidaya ikan dengan tanaman sayur memberikan alternatif bagi masyarakat Desa Tanjungsari untuk mendapatkan sumber pangan berprotein tinggi yang organik serta dengan harga yang terjangkau.

Kata kunci: Akuaponik; Sumber Pangan; Pengabdian Pada Masyarakat; Desa Tanjungsari

ABSTRACT. *The Covid-19 pandemic has had a significant economic effect on Indonesian citizens. Declining purchasing power makes citizens have to find solutions to meet the needs of nutritious food at affordable prices. The Aquaponics system is one of many ways out to meet these nutritional needs. By organized this community service, it is hoped that it can become a model for urban farming activities by utilizing narrow land. The model used in this community service is training and public education. The aquaponics system that combines fish culture with vegetable crops provides an alternative for the people of Tanjungsari Village to get high protein food sources that are organic and at affordable prices.*

Keywords: *Aquaponics; Food Resources; Community Services; Tanjungsari Village*

PENDAHULUAN

Kondisi pada saat pandemi Covid-19 memberikan efek yang signifikan terhadap ekonomi masyarakat, terutama bagi kelas menengah ke bawah. Dengan menurunnya daya beli, kebutuhan gizi terutama protein akan menurun pula. Terdapat beberapa solusi untuk menyediakan sumber protein secara mandiri. Seperti menanam tanaman sayur di pekarangan rumah. Namun, protein nabati saja tidaklah cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi lengkap bagi manusia, terutama untuk tumbuh kembang anak. Salah satu sumber protein hewani yang mudah untuk dikembangkan adalah ikan.

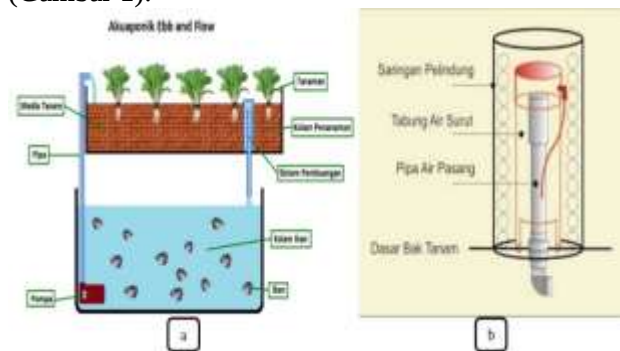
Wilayah sub-urban contohnya seperti daerah Desa Tanjungsari, Kab. Sumedang dikenal dengan kondisi wilayah yang padat penduduk, hal ini sesuai dengan pendapat Susetya (2018) ciri wilayah perkotaan adalah kepadatan penduduk yang tinggi, serta terbatasnya lahan terbuka hijau dan lahan kegiatan budidaya ikan karena lahan sudah digunakan untuk pembangunan infrastruktur serta pemukiman penduduk.

Untuk mengatasi permasalahan keterbatasan lahan untuk membudidayakan ikan di wilayah padat penduduk, maka dapat dilakukan metode *urban farming*. Salah satu metode yang telah banyak diterapkan di masyarakat Indonesia adalah budidaya ikan dengan menggunakan sistem akuaponik. Model budidaya ikan dengan konsep akuaponik adalah memelihara ikan dengan tanaman dalam satu wadah. Tanaman akan membantu menyerap limbah organik dari hasil ekskresi ikan dan sisa pakan yang tidak dimakan. Dengan demikian, kualitas air dapat selalu terjaga sehingga pergantian air sebagai media pemeliharaan ikan tidak akan sering diganti.

Apabila dilihat dari segi lingkungan, maka akuaponik dapat dikategorikan “ramah lingkungan” (Setijaningsih dan Umar 2015; Sastro 2016), karena tidak terlalu banyak memerlukan air bersih, dimana hal tersebut sangatlah dibutuhkan bagi masyarakat *urban*.

Budidaya ikan dengan sistem akuaponik beragam, sistem akuaponik yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sistem pasang surut dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada di daerah tersebut. Sistem kerja akuaponik pasang

surut yaitu air mengalir dari kolam ikan ke tandon pengendapan ke tandon penyaringan dan ke tandon air bersih. Dari tandon air bersih dialirkan ke tempat sayuran yang disedot menggunakan pompa air, ketika air sudah mencapai batas ketinggian yang ditentukan, maka air di tempat sayuran akan surut sampai batas yang ditentukan juga, kemudian mengalir ke kolam ikan kembali. Saat air naik (kondisi pasang) kesempatan bagi akar tanaman untuk menyerap nutrisi dari dalam air dan saat air turun rendah (kondisi surut) kesempatan pertukaran udara di rongga media tanam dan pernafasan pada akar tanaman (Gambar 1).



Gambar 1. a) Akuaponik sistem pasang surut; b) *Bell siphon* (Sumber : www.google.com/search?q=akuaponik+pasang+surut)

Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan pengetahuan kepada masyarakat khususnya masyarakat Desa Tanjungsari, Kab. Sumedang mengenai teknik budidaya ikan dengan sistem akuaponik, serta memotivasi masyarakat untuk melakukan budidaya ikan di pekarangan rumah untuk hobi (penghilang stres selama pandemi berlangsung) serta dapat menjadi sumber pangan berprotein tinggi.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di Dusun Depok, Desa Tanjungsari, Kabupaten Sumedang. Waktu pelaksanaan adalah April 2021 – Juli 2021. Pelaksanaan kegiatan pembuatan instalasi dan pengawasan proses budidaya dilakukan secara luring oleh beberapa orang perwakilan Departemen Perikanan FPIK UNPAD, sedangkan proses diskusi dengan anggota PPM

dilakukan secara *hybrid*. Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah kayu, terpal, ember, pompa air *double blower*, batu kerikil, selang air sepanjang 3m, pipa PVC 2 inci, ikan lele, ikan bawal, ikan nilam dan ikan koi berukuran 3cm, benih pakcoy, benih kangkung, pakan ikan komersil dengan kandungan protein 30% dan probiotik EM₄.

Metode yang digunakan dalam pengabdian pada masyarakat ini adalah pelatihan dan pendidikan masyarakat. Pelatihan pembuatan akuaponik sistem pasang surut dilakukan oleh perwakilan tim Departemen Perikanan, FPIK UNPAD. Sedangkan pendidikan masyarakat dilakukan menggunakan metode *hybrid*, tiga orang perwakilan datang langsung menemui masyarakat sementara anggota yang lain turut memberikan diskusi secara daring, hal ini dilakukan untuk mengurangi tingkat penyebaran Covid-19. Pengawasan secara berkala dilakukan sampai sistem akuaponik tersebut menghasilkan produk ikan dan sayur.

Kegiatan pengabdian masyarakat terdiri tahapan peninjauan lokasi, penentuan lokasi akuaponik, pembuatan instalasi akuaponik pasang surut, penentuan jenis ikan dan sayur yang dibudidayakan, pengawasan rutin instalasi, dan diskusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan jumlah penduduk di Desa Tanjungsari, Kabupaten Sumedang menjadi permasalahan dalam budidaya ikan, karena lahan yang terbatas dan air limbah buangan budidaya. Pengenalan metode budidaya dengan menggunakan sistem akuaponik pasang surut sangat diterima oleh masyarakat setempat karena dapat diterapkan pada lahan terbatas dan karena adanya sirkulasi dan filtrasi limbah organik oleh tanaman dalam sistem akuaponik, maka aroma tidak sedap yang dihasilkan dari budidaya ikan menjadi berkurang. Warga sasaran dari dua Rukun Warga juga sangat aktif dalam kegiatan ini, hal ini dibuktikan dengan setiap Rukun Tetangga memiliki perwakilannya selama proses pembuatan dan pemeliharaan instalasi akuaponik.

Informasi mengenai akuaponik sudah berkembang di masyarakat, akan tetapi metode terbaru dan yang paling efisien belum banyak

diketahui khalayak sasaran. Sistem budidaya akuaponik yang diusulkan tim Departemen Perikanan adalah menggunakan sistem pasang surut sehingga resirkulasi air menjadi lebih efisien serta adanya modifikasi media tanam menjadi batu kerikil membuat tanaman dapat ditanam pada areal yang lebih luas, karena pada umumnya media tanam berupa dakron dalam gelas plastik.

Ukuran instalasi akuaponik pasang surut yang digunakan adalah kolam terpal berukuran 2 m x 1 m x 0,7 m dua tingkat (Gambar 2). Tingkat pertama tempat budidaya ikan koi dan nilam dan tingkat kedua berisi kerikil yang ditanami oleh kangkung + pakcoy.



Gambar 2. A) Instalasi Akuaponik; B) Tempat pemeliharaan ikan koi; dan C) Tempat pemeliharaan kangkung (bagian belakang) dan pakcoy (bagian depan) (Sumber : dok. 2021)

Ikan yang ditebar pada awal kegiatan adalah ikan lele berukuran 3 cm, namun ikan mengalami kematian dengan gejala bercak putih, hal ini diduga karena suhu dibawah 26°C sehingga lele terkena penyakit berupa jamur. Tahap ini dilakukan pada bulan April 2021 ketika hujan masih sering terjadi. Penelitian Sitio *et al.* (2017) menyatakan bahwa lele tumbuh dengan

baik pada suhu 26,1-27,6°C. Sedangkan jamur pada ikan akan tumbuh dengan baik pada suhu 25°C (Khairiyah 2012). Kemudian pada bulan Mei 2021 ditebar benih ikan bawal dan memiliki hasil yang serupa.

Kemudian pada bulan Juli 2021 ikan koi (*Cyprinus carpio*) ditebar sebanyak 400 ekor dengan ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) 200 ekor dengan ukuran rata-rata 3 cm, bersamaan dengan penyemaian benih kangkung dan pakcoy. Setelah 14 hari pemeliharaan, pertumbuhan akhir ikan koi menjadi rata-rata 4,5 cm; pertumbuhan rata-rata ikan nilem 3,8 cm; rata-rata tinggi kangkung 20 cm; rata-rata tinggi pakcoy 10 cm. Ketinggian pakcoy tergolong lambat, hal ini diduga karena pakcoy membutuhkan intensitas sinar matahari yang lebih tinggi (*direct sunlight*), sementara instalasi akuaponik berada dibawah naungan pohon besar. Tidak terdapat kematian baik pada ikan maupun tanaman selama pemeliharaan berlangsung.

Pertumbuhan mutlak ikan koi selama 14 hari pemeliharaan sebesar 1,5 cm, hasil ini lebih baik daripada pertumbuhan mutlak ikan mas (*C. carpio*) pada penelitian Sabrina *et al.* (2018) yaitu sebesar 1,09-1,30 cm selama 30 hari pemeliharaan. Sedangkan pertumbuhan mutlak ikan nilem (*O. hasselti*) yaitu 0,8 cm, ikan nilem cenderung memiliki pertumbuhan panjang yang lebih lambat daripada ikan mas karena ukuran maksimal tubuhnya yang lebih kecil daripada ikan koi/mas (*C. carpio*), hal serupa dikemukakan oleh Suryadi *et al.* (2020). Pemeliharaan ikan koi dan nilem secara bersamaan (polikultur) menjadikan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi. Hal ini menurut Putri *et al.* (2016) dikarenakan ikan nilem dapat memakan plankton dan perifiton sehingga ikut membantu menjaga kualitas air budidaya.

KESIMPULAN

Budidaya sistem akuaponik sangat diterima masyarakat Desa Tanjungsari, Kab. Sumedang serta mampu membantu memberikan solusi terhadap kebutuhan pangan berprotein tinggi yang ramah lingkungan. Ikan koi yang dipelihara secara polikultur bersama ikan nilem mampu menunjukkan hasil maksimal. Tanaman

kangkung merupakan tanaman yang paling efektif dipelihara dalam sistem akuaponik.

DAFTAR PUSTAKA

- Khairiyah, U. 2012. Identifikasi dan Prevalensi Jamur pada Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) di Desa Ngrajek, Kecamatan Mungkid, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Putri, A.K., Zahidah, dan Harahap, S.A. 2016. Peningkatan Produksi Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) Menggunakan Sistem Budidaya Polikultur Bersama Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Waduk Cirata, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 7 (1) 146-156.
- Sabrina, Ndobe, S., Tis'i, M., dan Tobigo, D.T. 2018. Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) pada Media Biofilter Berbeda. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*. 12 (3) 215-224.
- Sastro, Y. 2016. Teknologi Akuaponik Mendukung Pengembangan Urban Farming. Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Setianingsih, L. dan Umar, C. 2015. Pengaruh Lama Retensi Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Budidaya Sistem Akuaponik dengan Tanaman Kangkung. *Berita Biologi, Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. 14 (35) 267-275.
- Sitio, M.H.F., Jubaedah, D., dan Syaifudin, M. 2017. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias* sp.) pada Salinitas Media yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 5 (1) 1-4.
- Suryadi, I.B.B., Hidayatullah, A., Rosidah, Subhan, U., dan Yustiati, A. 2020. Viability of *Osteochilus hasselti* Padjadjaran strain against *Aeromonas hydrophila* infection. *Malaysian Journal of Applied Sciences*. 5 (1) 23-34.
- Susetya, I.E. dan Harahap, Z.A. 2018. Aplikasi Budikdamber (Budidaya Ikan Dalam Ember) Untuk Keterbatasan Lahan

Budidaya Di Kota Medan. ABDIMAS
TALENTA. 3 (2) 416-420.