



EDUKASI BUDIDAYA AKUAPONIK: PENYULUHAN PARTISIPATIF BERBASIS KEMITRAAN INTERNASIONAL

Tri Yusufi Mardiana¹⁾, M. Bahrus Syakirin²⁾, Linayati Linayati³⁾, Benny Diah Madusari⁴⁾, Ade Irma Nahdliyyah⁵⁾,
Dwi Ario Fajar⁶⁾, Nur Fadhilah Adimahsyaf⁷⁾, Dzulfiqar Ammar Syam⁸⁾, Juita Lusiana Sihombing⁹⁾,
Hazzen Mellai Xyza B.Sarian¹⁰⁾

^{1,2,3,4,7,8,9)} Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

⁵⁾ Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

⁶⁾ Pendidikan Bahasa Inggris, FKIP, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia

¹⁰⁾ Mariano Marcos State University, Batac, Philippines

Email : juitalucy@gmail.com

Abstract

The high population and development developments have an impact on decreasing the availability of land and waters for the fisheries and agricultural sectors. Another obstacle that people in coastal areas will encounter is the existence of land that is intruded by sea water, so that the process of cultivating fish and plants in one container is hampered. On the other hand, demand for food is increasing. This phenomenon encourages the emergence of cultivation innovations on limited land. Increasingly, efforts are being made to utilize limited land, such as the yard of the house, so that the family's food needs are met. Aquaponic cultivation is an effort to produce food that saves land use and increases the efficiency of nutrient utilization from food waste and fish metabolism. Extension activities and training on aquaponic systems need to be carried out among the community, including workers, households and students, so that people are able to meet their food needs, both from animals and vegetables. This program also aims to provide education about the importance of the benefits of eating fish and vegetables from an early age, especially among children. It is also hoped that this outreach and training program can open up business opportunities for the community. The result of this service activity is that students understand and are interested in carrying out aquaponic system cultivation activities.

Keywords: limited land, food, aquaculture, aquaponics

Abstrak

Tingginya jumlah penduduk dan perkembangan pembangunan, berdampak pada menurunnya ketersediaan lahan dan perairan untuk sektor perikanan dan pertanian. Kendala lain yang akan ditemui oleh masyarakat di wilayah pesisir yaitu adanya lahan yang terinterusi air laut, sehingga proses budidaya ikan dan tanaman dalam satu wadah terkendala. Di lain sisi kebutuhan akan bahan pangan terus meningkat. Fenomena ini memicu timbulnya terobosan pada budidaya di lahan terbatas. Pemanfaatan lahan terbatas, seperti halaman rumah semakin diupayakan agar kebutuhan pangan keluarga terpenuhi. Budidaya sistem akuaponik menjadi salah satu upaya memproduksi bahan pangan yang menggunakan lahan terbatas dan pemanfaatan nutrisi dari sisa pakan dan metabolisme ikan. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan sistem akuaponik perlu dilakukan kepada masyarakat baik kalangan pekerja, rumah tangga, maupun pelajar agar masyarakat mampu memenuhi kebutuhan pangannya baik dari hewani maupun sayuran. Program ini juga bertujuan memberikan penyuluhan akan pentingnya manfaat makan ikan dan sayuran sejak dini terutama dikalangan anak-anak. Program penyuluhan ini juga diharapkan dapat membuka peluang usaha bagi siswa SMP. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah siswa paham dan tertarik untuk melakukan kegiatan budidaya sistem akuaponik.

Kata Kunci: Lahan terbatas, pangan, budidaya, akuaponik



LATAR BELAKANG

Jumlah penduduk dan perkembangan pembangunan yang semakin meningkat, berdampak pada menurunnya ketersediaan lahan dan perairan untuk sektor perikanan dan pertanian. Hal ini disebabkan karena banyaknya lahan pertanian dan perikanan yang beralih fungsi menjadi lahan pemukiman dan sentra usaha. Selain itu, aktivitas penduduk yang tinggi berdampak pada pencemaran limbah baik organik maupun anorganik. Kendala lain yang akan ditemui oleh masyarakat di wilayah pesisir yaitu adanya lahan yang terinterusi air laut, sehingga menghambat proses budidaya ikan dan tanaman dalam satu wadah (Arianto, 2020).

Di sisi lain, penambahan jumlah penduduk berbanding lurus dengan meningkatnya kebutuhan bahan pangan seperti protein hewani dan sayuran. Bentuk upaya untuk memproduksi pangan di wilayah pesisir yang minim lahan yaitu dengan menerapkan sistem aquaponik di dalam satu tempat. Menurut Setijaningsih dan Umar (2015), sistem budidaya aquaponik dikatakan sistem budidaya yang ramah lingkungan karena berprinsip memanfaatkan penggunaan lahan terbatas dan mengoptimalkan pemanfaatan nutrisi yang berasal dari sisa pakan dan metabolisme ikan.

Budikdamber merupakan teknik budidaya yang mengadaptasi sistem aquaponik. Teknik ini kolaborasi antara budidaya ikan dan sayuran di dalam satu tempat, dengan menggunakan media tanam selain tanah untuk tanaman sayurannya. Teknik Budikdamber dapat dilakukan dimana saja termasuk di halaman yang minim. Budikdamber awalnya dikembangkan oleh sarjana asal Lampung, Bapak Yuli Nursandi yang peduli akan kebutuhan masyarakat wilayah perkotaan (Salamah *et al.*, 2021). Budikdamber kini menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan lahan terbatas dalam budidaya ikan dan sayuran. Budikdamber sangat tepat dilakukan di wilayah perkotaan dengan kondisi semakin kecilnya halaman, kualitas dan kuantitas air yang terus mengalami penurunan. Oleh karena itu, budikdamber dapat dilakukan sebagai jalan keluar ketersediaan pangan di masa depan.

Budidaya ikan dalam ember memiliki peluang untuk memenuhi kebutuhan manusia akan protein hewani

dan sayuran. Budikdamber juga dapat memudahkan masyarakat mendapatkan ikan dan sayur di lingkungan tempat tinggal. Teknik ini cocok dibangun di perumahan, perkotaan, kontrakan, apartemen, bahkan lokasi pengungsian akibat bencana atau di perkotaan dengan lahan tinggal yang sempit, termasuk daerah yang terinterusi air laut. Teknik budikdamber mudah untuk dilakukan, dengan penggunaan media yang kecil, portabel, hemat air dan tidak membutuhkan listrik.

Tujuan kegiatan penyuluhan adalah mengenalkan budikdamber kepada siswa siswa dan guru SMP 4 Negeri Pekalongan sehingga bisa memanfaatkan lahan yang di sekitarnya, meningkatkan nilai gizi ikan keluarganya, dan meningkatkan pendapatan.

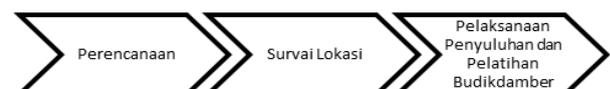
METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa edukasi budidaya akuaponik di SMP Negeri 4 Kota Pekalongan dilaksanakan pada hari Senin tanggal 21 Oktober 2024. Pada pelaksanaan pengabdian ini dilakukan secara bertahap antara lain perencanaan, survai lokasi penyuluhan, dan penyuluhan dengan masyarakat mitra yaitu SMP Negeri 4 Kota Pekalongan. Peta lokasi SMP Negeri 4 Kota Pekalongan dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Lokasi SMP Negeri 4 Kota Pekalongan

Tahapan kegiatan penyuluhan dan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Kegiatan Penyuluhan Budikdamber



Pengabdian ini berupa penyuluhan tentang pentingnya nilai gizi ikan, budidaya ikan dan tanaman dalam ember. Adapun materi yang diberikan meliputi penyuluhan tentang budikdamber serta metode penggunaannya:

1. Penyuluhan tentang nilai gizi ikan

Penyuluhan tentang gizi ikan dimaksudkan guna memberikan manfaat tentang pentingnya nilai gizi ikan untuk pertumbuhan terutama pada masa pertumbuhan anak-anak dan bagi remaja/lansia.

2. Penyuluhan Budidaya Budikdamber

Pakan diberikan kepada masyarakat mitra adalah sesuai dengan tingkat kebutuhan permasalahan yang ada, yaitu pemanfaatan lahan yang terinterusi air laut dengan budikdamber. Dari program pengabdian masyarakat ini diharapkan transfer informasi tentang pentingnya nilai gizi ikan, budidaya ikan dan sayuran dalam ember serta mengetahui cara penanganan penyakit pada ikan. Sehingga masyarakat bisa mendapatkan ilmu dan ketrampilan serta bisa meningkatkan pendapatan.

Pelaksanaan budikdamber membutuhkan beberapa alat dan bahan.

Alat Dan Bahan yang Dibutuhkan dalam Budikdamber:

- Ember berukuran 80 L atau 15 L
- Benih ikan lele/ikan nila yang berkualitas
- Benih kangkung/benih sayuran dataran rendah.
- Gelas plastik berukuran 250 ml
- Arang
- Kawat lentur sebagai pengait gelas pada ember
- Tang
- Solder

Adapun Metode Pembuatan Budikdamber Diataranya:

1. Gelas sebanyak 10-15 buah disiapkan sebagai tempat bibit kangkung, dan diberi lubang di sisi samping dan bawah.
2. Benih kangkung berukuran besar ditempatkan pada arang halus, kemudian ditutup kembali

menggunakan arang. Jika benih berukuran kecil, dapat diletakkan dalam kapas, kemudian ditutup dengan arang halus. Jika kangkung sudah disemai hingga berukuran kurang lebih 10 cm, kangkung diletakkan dengan akarnya. kemudian diisi arang batok kelapa hingga 50% - 80 % ukuran gelas.

3. Kawat dipotong sepanjang 12 cm dan dibentuk kait untuk menggantung gelas dalam ember.
4. Ember diisi dengan 60 L air sebanyak lalu didiamkan hingga dua hari.
5. Selanjutnya ember yang berisi air tadi ditebar benih ikan lele ukuran 5-12 cm (lebih besar lebih baik) sebanyak 60-100 ekor, lalu didiamkan 1-2 hari.
6. Gelas kangkung kemudian dirangkai dalam ember

Pemeliharaan Budikdamber

Ember diletakkan di lokasi yang terpapar matahari maksimal. Pakan diberikan sesuai ukuran ikan dengan metode sekenyangnya, dengan frekuensi 2-3 kali pada waktu tetap. ukuran ikan 5-7cm menggunakan pakan pf800, ukuran ikan 10cm menggunakan pakan pf1000, ukuran ikan >12cm menggunakan pakan 781-2; 781-1; dan 781. keadaan ember, ikan dan tanaman perlu untuk selalu diperhatikan. Nafsu makan ikan diamati setiap hari. Apabila kondisi nafsu makan ikan menurun, ikan menggantung (ekor ke bawah, kepala di atas), air berbau busuk (NH₃, H₂S) perlu dilakukan pergantian air atau dilakukan sipon (penyedotan kotoran di dasar ember menggunakan selang).

Pertumbuhan tanaman kangkung akan terlihat pada pemeliharaan hari ketiga. Bila terdapat hama kutu pada daun atau batang sayuran, segera buang bagian yang terkena hama karena kangkung akan keriting dan mati. Warna air pemeliharaan akan berubah menjadi hijau. Pemberian pakan ikan berbarengan dengan penyiraman tanaman kangkung. Pakan sebaiknya diberikan saat pagi dan sore hari. Air yang digunakan untuk menyiram sayuran berasal dari ember. Pergantian air dapat dilakukan 10-14 hari sekali. Penyiponan air sebanyak 5-8 L atau lebih sesuai kebutuhan, yang kemudian diganti dengan air bersih. Ketika ukuran kangkung semakin besar diperlukan penambahan volume air



hingga bagian leher ember. Hal ini bertujuan supaya air mengenai bagian akar sayur.

Pemanenan Ikan lele dan kangkung

Pemanenan kangkung dan ikan lele dilakukan diwaktu berbeda. tanaman kangkung dipanen pertama kali saat usia 14-21 hari sejak tanam. Ketika panen, bagian tunas kangkung disisakan agar dapat tumbuh kembali. Panen kedua dan selanjutnya dilakukan dengan jarak 10-14 hari 1 kali. Panen kangkung dapat dilakukan hingga 4 bulan. Pemanenan ikan lele dapat dilakukan ketika usia 2 bulan sejak pertama tebar, dengan catatan kondisi awal benih bagus dan pemberian pakan teratur. Perlu diketahui tingkat kelangsungan hidup ikan lele mencapai 40% - 100%. Metode pemanenan ikan lele dengan diserok atau air disurutkan terlebih dahulu. Populasi ikan lele dapat berkurang akibat loncat terutama saat hujan atau dimangsa oleh kucing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan melakukan perizinan di SMP Negeri 4 Kota Pekalongan oleh Program Pascasarjana dan Kerjasama (PPdK) Universitas Pekalongan. Pihak sekolah menyambut baik kegiatan ini karena selama ini kegiatan Budikdamber belum pernah dilakukan. Budikdamber menjadi salah satu opsi dalam penyediaan bahan pangan hewani dan nabati di lahan terbatas, yang juga pernah dilakukan oleh Nursandi (2018) di Lampung. Ikan yang dapat digunakan untuk budidaya ada berbagai jenis, namun untuk dibudidayakan dalam wadah terbatas seperti ember, ikan yang cocok contohnya adalah lele. Lele merupakan jenis ikan yang mudah untuk dipelihara karena tidak membutuhkan syarat khusus dan pemberian pakan yang relatif lebih. Lele memiliki protein yang tinggi dan menjadi nutrisi yang dibutuhkan tubuh manusia. Lele juga dapat dikreasikan menjadi berbagai jenis menu makanan untuk dinikmati (Salamah *et al.*, 2021).

Kegiatan selanjutnya yaitu penyuluhan mengenai pelaksanaan budikdamber. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan budikdamber dilaksanakan di SMPN 4 Kota Pekalongan yang dihadiri oleh siswa-siswi dan guru SMPN 4 Kota Pekalongan.

Kegiatan awal dari penyuluhan dan pelatihan ini yaitu pemberian paparan pengelolaan lingkungan dan pengenalan pemanfaatan lingkungan dengan budikdamber. Pemaparan materi dilakukan di hadapan para siswa SMPN 4 Kota Pekalongan dan dilakukan sesi tanya jawab agar para siswa semakin memahami mengenai budikdamber. Penyuluhan budikdamber diisi dengan pemaparan tentang apa itu budikdamber, kelebihan dari penerapan budikdamber, alat dan bahan yang dibutuhkan untuk budikdamber, dan metode budikdamber.

Jenis sayuran yang umumnya siswa tahu yaitu kangkung, sementara jenis sayuran lainnya yang dapat ditanam ada banyak seperti selada, sawi, seledri dan masih banyak lagi. Pada kegiatan pelatihan budikdamber ini tanaman yang digunakan adalah kangkung karena menurut penelitian Setijaningsih dan Suryaningrum (2015), tanaman kangkung terbukti lebih berhasil dalam memanfaatkan nutrient. Air yang telah dibiofiltrasi dapat digunakan kembali untuk pemeliharaan ikan lele. Akar kangkung yang menggantung serta tidak begitu kuat menjadi salah satu syarat untuk dipelihara dalam sistem akuaponik (Nugroho, 2008). Budikdamber dalam prosesnya menggunakan arang. Menurut Frederick dan Fishel (2017), arang pada akuaponik berperan dalam menyerap residu pestisida dalam air dan tanah, meningkatkan kesuburan tanah, serta mencegah mikroorganisme penyebab terjadinya pembusukan akar. Arang yang digunakan dalam budikdamber diharapkan dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman dan kelangsungan hidup ikan lele.



Gambar 2. Foto bersama narasumber dan peserta kegiatan pengabdian



Antusiasme para siswa dapat dilihat dari aktifnya mereka dalam menyimak pemaparan yang diberikan, memberikan pertanyaan dari materi yang belum jelas. Kegiatan budidaya lele dalam ember memiliki beberapa keuntungan, seperti tidak membutuhkan aliran listrik sebagai suplai oksigen ataupun resirkulasi air kolam. Secara finansial lebih mudah dan murah. Pemilihan ember sebagai pengganti kolam untuk mengatasi keterbatasan lahan menjadi faktor terbesar penerapan budikdamber ini. Penggunaan ember dalam bisnis ini lebih mudah dan menghemat waktu daripada harus menggali kolam. Penggunaan gergaji besi atau alat bakar las untuk membelah ember plastik merupakan solusi tercepat.

Memanen dari ember plastik lebih mudah. Ember dilapisi dengan plastik, sehingga dalam memanen hanya perlu membuang air. Lele lebih mudah diambil setelah air surut. Caranya cukup dengan plastik pelapis diangkat lalu semua lele akan ikut terangkat. Dari wadah budidaya yang terbatas kita dapat manfaat dari kangkung dan ikan yang dapat dimanfaatkan kapanpun dalam kondisi segar, dan sehat, serta tersedia setiap saat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan kegiatan edukasi budidaya akuaponik di SMPN 4 Kota Pekalongan mengenai pembuatan budikdamber berjalan dengan lancar atas peran aktif siswa-siswi dan guru di sekolah. Budikdamber menjadi solusi ketersediaan bahan pangan dengan lahan terbatas dan dapat membantu pemerintah untuk meningkatkan konsumsi ikan dan sayuran sekaligus untuk kesehatan masyarakat. Edukasi ini juga membagikan wawasan mengenai budikdamber dan upaya menumbuhkan kemandirian keluarga melalui budidaya ikan dan sayuran dalam satu tempat.

Prosedur pelaksanaan budikdamber sangatlah mudah, sehingga diharapkan siswa-siswi dapat menerapkan sistem ini baik di sekolah maupun di rumah masing-masing. Selain dapat mengkonsumsi sayuran organik bebas bahan kimia, kegiatan budikdamber diharapkan dapat menambah peluang usaha.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada tim PPKD Universitas Pekalongan, para guru dan siswa-siswi SMP Negeri 4 Kota Pekalongan atas kesempatan yang diberikan untuk menjalankan program pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, M.F. 2020. Potensi Wilayah Pesisir Di Negara Indonesia. *Jurnal Geografi* 20(2), 1-8.
- Frederick, M., and Fishel. 2017. Activated Charcoal For Pesticide Inactivation. *Ifas Extention*, 1(4), 45-51
- Nugroho, E., dan Sutrisno. 2008. *Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Aquaponik Hemat Air dan Tempat Menghasilkan Produk Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nursandi. 2018. Budidaya Ikan Dalam Ember “Budikdamber” dengan Aquaponik di Lahan Sempit. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung 08 Oktober 2018 ISBN 978-602-5730-68-9 halaman 129-136
<http://jurnal.polinela.ac.id/index.php/PROSIDING>
- Salamah, Z., Sasongko, H., Matsyeh, S. 2021. Peningkatan Ketahanan Pangan Di Cokrokusuman Yogyakarta Dengan Budidaya Lele Dalam Ember. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan e-ISSN: 2686-2964 Hal. 1256-1264
- Setijaningsih, L., dan C. Umar. 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), 203-296. Sarig, S. (1971) Diseases of warm water fishes. TFH Publ., Neptune City, New Jersey, USA.

Setijaningsih, L., & Suryaningrum, L. H. (2015). Pemanfaatan Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias batrachus*) untuk Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Sistem Resirkulasi (Utilization of Catfish) Waste By Tilapia in Recirculation System. Berita Biologi Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati, 14(3), 287-293

