

Sosialisasi Penerapan Sistem Budidaya Aquaponik dengan Budikdamber (Budidaya Ikan dalam Ember) pada Lahan Terbatas di Desa Banjaragung, Kabupaten Jombang

Socialization of the Application of Aquaponic Farming System with Budikdamber (Fish Farming in Buckets) on Limited Land in Banjaragung Village, Jombang Regency

Marsha Amanda Fahrasyahda¹, Mu'tasim Billah², Dona Wahyuning Laily³

¹⁻³ Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya

Email : 20024010182@student.upnjatim.ac.id ¹ tasimbillah60@gmail.com ²
dona.wahyuning.agribis@upnjatim.ac.id ³

Article History:

Received: Mei 30, 2023

Revised: Juni 17, 2023

Accepted: Juli 05, 2023

Abstract: *The growth of society in Indonesia is still quite uneven. This has resulted in a very diverse community economic situation, so that each region is required to be able to empower itself from a social and economic perspective. One of them is in agriculture which is very commonly carried out by rural communities. However, not all rural communities have large areas of land to be used as agricultural facilities, such as the people of Banjaragung Village, Jombang Regency. Therefore, efforts are needed to be able to utilize limited land, one of which is by cultivating fish in buckets (budikdamber). Group 02 KKN-T MBKM UPN "Veteran" East Java carried out a civics socialization activity targeting PKK Banjaragung women to provide information regarding community awareness raising activities in utilizing limited land. The approach to carrying out this task is through 1) literature study, 2) socialization, and 3) making budikdamber. The result of this activity is to be able to provide new knowledge and knowledge to members of the Banjaragung Village PKK. This outreach was positively welcomed by all participants.*

Keywords: Aquaponics, Catfish, Socialization, Budikdamber

Abstrak

Pertumbuhan masyarakat di Indonesia masih digolongkan belum merata. Hal tersebut berakibat pada keadaan ekonomi masyarakatnya yang sangat beragam, sehingga setiap daerah diharuskan mampu memberdayakan dirinya sendiri dalam hal sosial dan ekonomi. Salah satunya dalam bidang pertanian yang sangat umum dilakukan oleh masyarakat desa. Namun, tidak semua masyarakat desa memiliki lahan yang luas untuk dijadikan sarana bertani seperti pada masyarakat Desa Banjaragung, Kabupaten Jombang. Oleh karena itu diperlukan usaha untuk mampu memanfaatkan lahan yang terbatas salah satu metode yang digunakan yaitu budidaya ikan dalam ember atau budikdamber. Kelompok 02 KKN-T MBKM UPN "Veteran" Jawa Timur melaksanakan kegiatan sosialisasi budikdamber dengan sasaran anggota PKK Desa Banjaragung

bertujuan untuk memberikan informasi kegiatan meningkatkan kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan lahan yang terbatas. Metode pelaksanaan kegiatan tersebut yaitu dengan cara 1) studi literatur, 2) sosialisasi, dan 3) pembuatan budidamber. Hasil dari kegiatan ini yaitu bisa memberikan ilmu dan pengetahuan baru kepada anggota PKK Desa Banjaragung. Sosialisasi ini disambut dengan positif oleh seluruh peserta.

Kata Kunci: Aquaponik, Lele, Sosialisasi, Budidamber.

PENDAHULUAN

Masyarakat di Indonesia dalam hal pertumbuhannya masih dapat digolongkan belum merata. Akibatnya, keadaan ekonomi masyarakatnya juga sangat beragam. Adanya ketimpangan tersebut, setiap daerah diharapkan harus mampu memberdayakan dirinya sendiri dalam hal sosial dan ekonomi. Negara Indonesia merupakan negara agraris dengan ditandainya bahwa sebagian besar penduduk Indonesia berdomisili di perdesaan. Masyarakat di area perdesaan secara umum seringkali dicirikan dengan adanya struktur kegiatan kelompok masyarakat yang berfokus pada pertanian. Namun, tidak semua masyarakat di desa memiliki pekarangan rumah yang luas karena saat ini terdapat banyak perumahan yang memiliki pekarangan rumah yang sempit.

Pekarangan merupakan tempat yang berada di area rumah yang dapat dengan mudah dimanfaatkan untuk meningkatkan pemenuhan gizi mikro dengan meningkatkan pilihan makanan dan keuangan keluarga (Oktaviani *et al.*, 2020; Pujiati *et al.*, 2018). Banyak pekarangan rumah yang belum dimanfaatkan secara optimal karena luasnya yang terbatas. Meskipun lahan yang dimiliki luasnya terbatas, namun lahan tersebut tetap memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai keperluan pertanian supaya optimal. Bentuk pengelolaan pekarangan dapat dilakukan dengan menjalankan usaha budidaya seperti budidaya ikan dan tanaman yang mudah dipelihara dengan dengan sarana prasarana yang tidak terlalu kompleks dan terkesan mudah.

Desa Banjaragung adalah salah satu desa yang letaknya berada di Kecamatan Bareng, Kabupaten Jombang dan letaknya ± 1 km dari pusat Pemerintahan Kecamatan Bareng. Desa ini memiliki luas wilayah 3.29 km². Jumlah Dusun di Desa Bareng sebanyak 4 Dusun yaitu Dusun Banjaragung, Dusun Serning, Dusun Sonosari, dan Dusun Banjarjo. Dusun Banjaragung sendiri terdiri dari 10 RT dan 4 RW, Dusun Banjarjo terdiri memiliki 9 RT dan 3 RW, Dusun Sonosari memiliki 2 RT dan 1 RW, sedangkan Dusun Serning memiliki 5 RT dan 2 RW. Sehingga jumlah RT (Rukun Tetangga) dan RW (Rukun Warga) yang berada di Desa Banjaragung adalah 10 RW dan 26 RT.

Sistem pertanian berupa akuaponik yaitu salah satu sistem dalam pertanian yang dapat digunakan sebagai sebuah pilihan yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan pertanian di lahan terbatas. Akuaponik adalah teknik budidaya yang mengkombinasikan akuakultur dengan hidroponik dalam satu sistem. Akuakultur yang dimaksud adalah budidaya ikan dan hidropinik adalah budidaya tanaman tetapi tanpa menggunakan media berupa tanah. Sistem akuaponik ini menerapkan sistem ekologi dimana tanaman yang dibudidayakan akan mendapat nutrisi dari sisa-sisa kotoran dan pakan ikan yang berada di bawahnya. Sedangkan pada ikan yang dibudidaya, akan mendapatkan oksigen dari tanaman yang juga dibudidayakan. Sehingga terjadi hubungan saling menguntungkan antara tanaman dan ikan yang dibudidayakan atau biasa disebut dengan simbiosis mutualisme.

Produk yang dihasilkan dari Budikdamber adalah produk organik karena memaksimalkan penggunaan pupuk yang berasal dari kotoran ikan yang telah melalui proses biologis. Dengan menggunakan prinsip efektivitas, maka biaya pertanian dapat ditekan sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Fauza *et al.* 2021). Manfaat sebenarnya dari sistem ini adalah dapat menghasilkan dua barang sekaligus, yaitu sayuran dan ikan, dari satu unit produksi. Hasil dari sistem budidaya ikan dalam ember yang berupa ikan dan sayuran kemudian dapat dimanfaatkan sebagai keperluan konsumsi merupakan target dari dibuatnya sistem Budikdamber ini (Purnama *et al.*, 2019). Sedangkan tujuan dari sistem akuaponik dengan budikdamber ini untuk memberikan suatu alternatif untuk masyarakat dalam mengembangkan pertanian dengan memanfaatkan lahan yang terbatas.

Sosialisasi teknologi tepat guna akuaponik dengan budidaya ikan dalam ember (budikdamber) oleh Kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur yang disasarkan kepada PKK Desa Banjaragung ini bertujuan memberikan informasi kegiatan dan peluang ekonomi kepada masyarakat desa sesuai dengan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Masyarakat yang memiliki pekarangan terbatas dapat memperoleh informasi tentang kegiatan dan pilihan usaha. Selain itu, penerapan konsep akuaponik dalam bertani adalah pendekatan yang baik untuk mengoptimalkan pemberdayaan masyarakat.

METODE

Kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan dengan pemberian materi serta pelatihan tentang teknologi tepat guna akuaponik dengan budikdamber di Balai Desa Banjaragung, Kecamatan Bareng, Kabupaten Jombang pada hari Kamis, 25 Mei 2023. Kegiatan ini dihadiri oleh anggota PKK Desa Banjaragung. Rangkaian pelaksanaan dalam kegiatan sosialisasi ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur. Pada tahap ini kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur melakukan studi literatur mengenai topik yang akan dibahas dalam kegiatan sosialisasi, dimana hal ini adalah budidaya ikan di dalam ember (Budikdamber). Studi literatur dilakukan dengan mencari pada berbagai sumber seperti artikel, jurnal, dan video youtube. Kemudian melakukan pembuatan materi dalam bentuk *Power Point* sebagai bahan untuk pemaparan kepada peserta sosialisasi.
2. Sosialisasi. Pada tahap ini, setelah kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur melakukan studi literatur dan penyusunan materi, kemudian dilaksanakan kegiatan edukasi kepada anggota kelompok PKK di Desa Banjaragung berupa sosialisasi cara pembuatan budidaya ikan dalam ember (Budikdamber) secara tepat di Balai Desa Banjaragung. Rangkaian kegiatan sosialisasi ini terdiri dari penyampaian materi tentang budidaya ikan dalam ember dan praktek penanaman benih. Selain pemaparan materi, dalam kegiatan sosialisasi ini juga dilakukan diskusi serta tanya jawab dengan peserta sosialisasi. Sosialisasi ini dipandu oleh anggota kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur dan pemaparan materi oleh Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Bareng, Kabupaten Jombang.
3. Pembuatan sistem akuaponik dengan budikdamber. Pada tahap ini, kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur melakukan pembuatan sistem akuaponik dengan budikdamber diawali dengan persiapan alat dan bahan, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan sistem budikdamber itu sendiri.

HASIL

Kegiatan sosialisasi sistem akuaponik dengan budikdamber (budidaya ikan dalam ember) diawali dengan koordinasi bersama ketua PKK Desa Banjaragung. Dalam koordinasi bersama ketua PKK, kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur menyampaikan tentang salah satu rencana program kerja selama kegiatan KKN yang harus di penuhi yaitu pembuatan teknologi tepat guna untuk desa. Dalam hal ini teknologi tepat guna yang akan dibuat adalah sistem akuaponik dengan budidaya ikan dalam ember. Berdasarkan hasil koordinasi serta diskusi dengan ketua PKK, didapatkan bahwa sistem akuaponik dengan budikdamber tersebut terlihat mudah dalam hal alat dan bahan yang diperlukan, cara pembuatan dan pemeliharaan, mendapatkan dua hasil sekaligus yaitu ikan dan sayuran yang dapat dikonsumsi, tidak membutuhkan lahan yang luas, serta di Desa Banjaragung sebelumnya belum ada masyarakat yang membuat sistem akuaponik dengan budikdamber tersebut.



Gambar 1. Koordinasi bersama ketua PKK Desa Banjaragung

Kegiatan edukasi berupa sosialisasi dan praktek pelatihan pembuatan sistem akuaponik dengan budikdamber (budidaya ikan dalam ember) dilaksanakan pada hari Kamis, 25 Mei 2023. Sosialisasi yang dilakukan oleh kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur ini bertempat di Balai Desa Banjaragung, Kecamatan Bareng, Kabupaten Jombang yang dihadiri oleh 60 peserta yaitu para anggota PKK Desa Banjaragung dan beberapa petugas dari BPP (Balai Penyuluhan Pertanian) Kecamatan Bareng yang juga akan memaparkan materi tambahan terkait budikdamber dalam kegiatan sosialisasi ini. Pemaparan materi dilakukan oleh beberapa anggota kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur. Materi yang diparkan adalah pengertian secara umum tentang akuaponik, penjelasan tentang budikdamber, kelebihan serta manfaat dari budidaya ikan dalam ember, cara pembuatan, alat dan bahan yang diperlukan, serta cara perawatannya.

Sistem akuaponik dengan budidaya ikan yang digabungkan dengan tanaman sayuran atau biasa disebut budikdamber belum pernah dibuat atau dikembangkan di Desa Banjaragung

Kecamatan Bareng, Kabupaten Jombang. Sehingga kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur memilih untuk mengembangkan sistem tersebut sebagai program pengabdian pada masyarakat karena dinilai sangat efektif dan efisien. Pembuatan budikdamber sendiri tidak memerlukan alat dan bahan yang merepotkan karena dapat menggunakan ember bekas serta gelas plastik bekas. Hal tersebut juga dapat mengurangi sampah-sampah plastik di Desa Banjaragung. Selain pembuatan yang tergolong mudah budikdamber juga mudah dalam perawatannya (Amrih *et al.*, 2021). Oleh karena itu menjadi sarana budidaya yang cocok untuk para ibu rumah tangga terutama yang memiliki lahan atau pekarangan rumah terbatas.



Gambar 2. Pemaparan materi oleh Kelompok 02 KKN-T MBKM UPNVJT

Akuaponik merupakan gabungan antara akuakultur atau budidaya ikan dengan hidroponik atau budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah tetapi yang digunakan adalah air sebagai media tanamnya. Sistem akuaponik merupakan sistem akuakultur dan sistem hidroponik yang terintegrasi, limbah dari budidaya ikan berupa limbah hasil metabolisme dan sisa pakan digunakan untuk pupuk tanaman sehingga pengelolaan budidaya akuaponik termasuk sistem yang efisien (Stathopoulo *et al.*, 2018). Penggunaan teknologi ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk melakukan kegiatan pertanian bagi masyarakat yang memiliki lahan pada tempat tinggal sempit. Budidaya dengan sistem akuaponik budikdamber memiliki keuntungan yaitu tidak memerlukan adanya aliran listrik untuk suplai oksigen atau sirkulasi air kolam, maka sangat hemat energi.



Gambar 3. Pemaparan materi oleh perwakilan dari BPP Kec. Bareng

Pemaparan materi selanjutnya dilakukan oleh perwakilan dari Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Bareng yang menjadi salah satu pembicara dalam sosialisasi akuaponik dengan budikdamber ini. Materi yang disampaikan yaitu mengenai jenis ikan yang bisa dibudidayakan dengan budikdamber, tata cara pemindahan ikan ke ember budikdamber, cara perawatan ikan khususnya pemberian pakan, serta menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan oleh audien. Dalam perawatannya, air dalam ember perlu dilakukan pergantian setiap 2 minggu sekali atau apabila air sudah berbau kurang sedap. Mengganti air ikan lele tersebut berguna untuk mengurangi racun yang berada didalamnya seperti dan amoniak yang asalnya dari sisa pakan ikan lele serta mengantisipasi adanya bau yang menyengat dari dalam ember tersebut. Hal itu harus dilakukan juga untuk menjaga kesehatan ikan-ikan lele yang berada di dalamnya. Selain ikan lele, ikan lain juga dapat dibudidayakan dengan sistem akuaponik budikdamber. Ikan tersebut merupakan ikan yang dapat bertahan pada air yang berkadar oksigen rendah seperti ikan patin, ikan sepat, ikan gabus, dan lain-lain.

Pemberian pakan kepada ikan juga harus diperhatikan karena ikan lele tidak boleh terlalu kenyang karena dapat menghambat pertumbuhan ikan (Rusanti *et al.*, 2020). Ikan lele dapat dipanen dalam kurun waktu 2-3 bulan. Sedangkan untuk tanaman kangkung dapat dilakukan pemanenan pada umur 21-25 hari. Panen kangkung harus selalu diperhatikan karena apabila lambat melakukan panen akan berpengaruh pada rasa kangkung tersebut yang akan menimbulkan rasa sedikit pahit dibagian batang dan daunnya. Saat memanen kangkung perlu menyisakan bagian bawah tunas kangkung guna untuk pertumbuhan kembali. Perlu jarak 10-14 hari untuk dilakukan pemanenan yang kedua.



Gambar 4. Praktik penanaman benih sayur kangkung

Selain pemaparan materi, dilakukan pula praktik bersama cara penanaman tanaman sayuran untuk budikdamber dengan mengajak beberapa peserta maju ke depan. Dalam tahap penanaman ini menggunakan media berupa kapas dan arang karena lebih mudah ditemukan dan membutuhkan biaya yang murah untuk membelinya atau bahkan tersedia juga di rumah. Media untuk pertumbuhan tanaman selain menggunakan kapas dan arang dapat juga menggunakan *rockwool*. Budidaya tanaman sayur dilakukan dengan bertujuan untuk menghasilkan bahan pangan dari

tanaman yang ditanam. Tanaman yang dapat dibudidayakan dengan budikdamber yaitu berupa tanaman sayuran seperti selada, sayur seledri, sayur kangkung, sayur bayam, dan herba (basil, mint, atau peterseli), daun bawang, tomat ceri, dan lain-lain.



Gambar 5. Foto bersama peserta dan pembicara sosialisasi

Kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan oleh kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur sangat antusias diikuti oleh para peserta. Hal tersebut ditandai dengan banyaknya peserta yang mengajukan pertanyaan terkait materi sosialisasi. Pertanyaan yang diajukan seperti alternatif jenis-jenis ikan lain yang bisa digunakan dalam budidaya ikan dan tanaman berupa sayuran dalam ember tersebut serta terkait hal-hal yang perlu diperhatikan serta dilakukan agar budidaya ikan dalam ember tidak mengalami kegagalan. Selain itu beberapa peserta juga antusias maju ke depan dan dalam mengikuti praktek bersama menanam tanaman sayuran pada media tanam serta sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan saat praktik.



Gambar 6. Proses pembuatan akuaponik budikdamber

Kegiatan selanjutnya yaitu pembuatan sistem akuaponik dengan budikdamber oleh

kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur yang nantinya akan dibagikan kepada beberapa anggota PKK Desa Banjaragung. Pembuatan budikdamber memerlukan beberapa alat dan bahan yaitu seperti ember beserta tutupnya berukuran 80L, gelas plastik, kapas, arang kayu, mikroorganisme EM4 perikanan, jaringan kawat, solder, kran air, benih tanaman (kangkung dan sawi), dan bibit lele (*Clarias batrachus*) berukuran 10-12cm. Tahapan yang dilakukan untuk pembuatan budikdamber adalah sebagai berikut:

1. Membuat lubang di bagian pinggir tutup ember sebanyak 12 lubang dengan menggunakan solder dan melubangi bagian tengah tutup ember dengan diameter +- 15cm kemudian pasang jaringan kawat.
2. Melubangi sisi bawah dan samping gelas plastik untuk masuknya air kemudian masukkan kapas sebanyak satu lembar pada dasar gelas plastik lalu timpa dengan arang secukupnya kemudian sebar benih sayuran sebanyak +- 10 biji
3. Mengisi ember ukuran 80L dengan air sebanyak +- 60 liter dan tambahkan EM4 sebanyak 1 tutup botol. Kemudian tunggu 3—5 hari hingga airnya berubah menjadi kecoklatan
4. Masukkan ikan lele dengan proses aklimatisasi dengan menempatkan ikan lele yang dikemas dalam kantong plastik di permukaan air yang ada di dalam ember selama 15-30 menit.



Gambar 7. Pemberian budikdamber kepada ketua PKK Desa Banjaragung

Kegiatan terakhir yaitu dilakukan penyerahan ember budikdamber ke tiga titik di Desa Banjaragung, Kecamatan Bareng, Kabupaten Jombang. Ke empat titik ini adalah pada rumah ketua PKK Desa Banjaragung, rumah salah satu warga Desa Banjaragung, dan yang terakhir berada di lingkungan tempat tinggal kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur. Kegiatan ini disambut dengan baik oleh para penerimanya. Kelompok 02 KKN-T MBKM UPN “Veteran” Jawa Timur juga menyampaikan ulang tata cara perawatan ikan dalam ember tersebut. Selain itu juga menyampaikan waktu untuk pemanenan ikan dan sayuran tersebut.

KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dilakukan oleh kelompok 02 KKN-T MBKM UPN "Veteran" Jawa Timur di Desa Banjaragung, Kecamatan Bareng, Kabupaten Jombang memaparkan materi tentang

sistem akuaponik dengan budikdamber dihadiri oleh anggota PKK Desa Banjaragung. Budikdamber merupakan inovasi yang belum pernah dikembangkan di Desa Banjaragung. Sistem ini dipilih karena dianggap cocok untuk ibu rumah tangga. Sosialisasi dan pelatihan mengenai sistem akuaponik dengan budikdamber memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat mengenai cara efektif dan efisien dalam mengembangkan budidaya ikan dan pertanian sayuran di lahan yang terbatas. Sistem ini efisien karena limbah dari budidaya ikan digunakan sebagai pupuk untuk tanaman.

Keuntungan dari budikdamber adalah tidak memerlukan aliran listrik untuk sirkulasi air kolam, sehingga hemat energi. Pembuatan budikdamber juga sederhana, dapat menggunakan ember bekas dan gelas plastik bekas. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan diikuti dengan antusias oleh peserta, ditandai dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan dan partisipasi aktif dalam praktek penanaman. Dengan adanya pelatihan dan praktik langsung, peserta diharapkan dapat mengembangkan keterampilan dalam pembuatan dan perawatan sistem akuaponik budikdamber.

PENGAKUAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan berupa sosialisasi ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik tanpa campur tangan pihak-pihak yang bersedia membantu, oleh karena itu kami sangat berterima kasih dengan sepenuh hati kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memfasilitasi kegiatan KKN-T, kepada Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Bareng yang telah memberikan materi pada saat sosialisasi, kepada Bapak Hasan Sulaiman selaku Kepala Desa Banjaragung yang telah memberikan dukungan penuh terhadap semua rangkaian kegiatan KKN serta seluruh pihak yang terlibat dalam membantu kegiatan KKN-T MBKM pada periode Maret-Juli 2023.

DAFTAR REFERENSI

- Aini, Fitratul, Revis Asra, Hasnaul Maritsa, Ashif Irvan Yusuf, and Ahmad Sazali. “PENERAPAN TEKNIK BUDIDAYA IKAN DALAM EMBER (BUDIKDAMBER) DI LINGKUNGAN MASYARAKAT DESA TALANG INUMAN MUARA BULIAN”. *Journal of Rural and Urban Community Empowerment* 2, no. 1 (December 15, 2020): 29-36. Accessed June 21, 2023. <https://jrce.ejournal.unri.ac.id/index.php/jrce/article/view/22>.
- Amrih, D., Sutakwa, A.N, dan Nadia, L.S. 2021. Pemberdayaan Masyarakat melalui Pengolahan Lele Crispy di Pedukuhan Sidorejo, Bantul, *Community Empowerment*, 6(7) : 1241-1245.
- Dewanti, P. (2019). “Budidaya Terpadu Ikan Dan Sayuran Melalui Metode Akuaponik Di Desa Serut Kecamatan Panti Kabupaten Jember.” *Warta Pengabdian* 13(4):164. doi: 10.19184/wrtp.v13i4.13766.
- Fauza, N., Wardana, A. A., Pratiwi, A., Winalda, B., Putri, D. M., Tihanum, D., Dwindi, D. A., Anika, H. J., Bramuli, J., Hafiz, M. F., & Fernando, M. R. (2021). Akuaponik Sebagai sarana Pemberdayaan Masyarakat Labuhbaru Barat Dalam KONSEP urban farming.

Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 17(2), 269–278.
<https://doi.org/10.20414/transformasi.v17i2.3778>

Kurniawan, I. D., Sari, A. A., Permata, C., Seto, E. S. R., Putra, F. D., Prasetyo, G. D., Rini, J. S., Nabilah, R. P., & Meirawati, Y. (2022). Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Budidaya Aquaponik dengan Budikdamber (Budidaya Ikan dalam Ember) di Desa Pendem, Kecamatan Ngaringan, Kabupaten Grobogan. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(3), 5903–5908.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31316/jk.v6i3.4089>

Mulyati, D. (2019) *Budikdamber (Budidaya Tanaman Dan Ikan Dalam Ember)*, *Cyber extension*. Available at: <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/72659/Budikdamber-budidaya-Tanaman-dan-Ikan-Dalam-Ember/> (Accessed: 25 June 2023).

Pemerintah Kabupaten Jombang. (2023). *Sejarah Desa Banjaragung Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang*. SABDOPALON.
https://sabdopalon.jombangkab.go.id/Home/page/Bareng_Banjaragung/sejarah-des
(Diakses pada 21 Juni 2023)

Purnama, S. F., Alham, F., & Afriani, A. (2019). Pelatihan budikdamber (budidaya ikan dalam ember) di desa tanah terban Kecamatan Karang Baru Kabupaten Aceh Tamiang. *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 3(1), C113-C117

Putu Shantiawan Prabawa, Made Suarsana, and I Putu Parmila. “PELATIHAN BUDIKDAMBER SEBAGAI UPAYA MENJAGA KETAHANAN PANGAN KELUARGA PADA WARGA KELURAHAN BANYUASRI, BULELENG”. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 1 (January 4, 2021): 243–249. Accessed June 25, 2023.
<https://ejournal.unma.ac.id/index.php/bernas/article/view/717>.

Rusanti, W. D., & Alfajar, M. (2020). Pengaruh jenis dan jumlah pakan ikan terhadap pertumbuhan tanaman aquaponik. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ* 1(1), 1-6