

Sistem aquaponik budidaya ikan dalam ember “Aquaponik Budikdamber” sebagai alternatif keterbatasan lahan

M. Yogi Riyantama Isjoni*, Berliana Ifada, Hikmatul Nazila, Irnawan Syaputra, M. Aidil Ikhsan, Mifta Hurrahma, Nabilla Meilina Putri, Nurhakiki Inda Kumala Putri, Nopri Yastian, Rugeri Ramadhan, & Tri Umbar Sari

Universitas Riau

* m.yogi@lecturer.unri.ac.id

Abstrak. Pandemi Covid-19 yang terjadi di Indonesia tahun 2020 memberikan dampak aspek kehidupan. Salah satu ialah pada aspek ekonomi. Terjadi pemutusan hubungan kerja secara massal sehingga banyak orang yang kehilangan pekerjaan. Maka diperlukan alternatif yang dapat membantu meningkatkan pendapatan masyarakat dikala pandemi, dengan memanfaatkan lahan sekitaran rumah, serta dapat diterapkan sebagai usaha sampingan selama pandemi. Budidaya ikan dalam ember atau yang dikenal dengan Aquaponik Budikdamber, dapat menjadi alternatif usaha dalam menjaga ketahanan pangan serta meningkatkan pendapatan dimasa pandemi. Aquaponik Budikdamber memanfaatkan teknik aquaponik dengan cara memelihara ikan sekaligus menanam kangkung dapat meminimalisir biaya serta mudah diterapkan. Kegiatan sosialisasi Aquaponik Budikdamber menjadi salah satu cara mengedukasi masyarakat sekitar Kelurahan Pematang Reba Kabupaten Indragiri Hulu. Ikan yang digunakan dalam Aquaponik Budikdamber yaitu 60 ekor ikan lele yang berukuran 5-12 cm dalam ember 80 L. Program ini dilakukan dengan output berupa kegiatan sosialisasi pada 07 Agustus 2021, dihadiri sebanyak 20 peserta dari warga Kelurahan Pematang Reba, Kecamatan Rengat Barat, Kabupaten Indragiri Hulu, yang hadir secara langsung dalam sosialisasi yang bertajuk “Budidaya Ikan dalam Ember (Aquaponik Budikdamber) Upaya Menjaga Ketahanan Pangan dimasa Pandemi”. Kegiatan ini menjadikan masyarakat teredukasi mengenai praktik budidaya ikan memanfaatkan lahan yang sempit, mudah dilakukan dan murah demi menjaga ketahanan pangan di tengah pandemi Covid-19.

Kata kunci: aquaponic; budikdamber; pandemi covid-19

Abstract. The Covid-19 pandemic that occurred in Indonesia in 2020 had an impact on aspects of life. One is the economic aspect. Mass layoffs occurred so that many people lost their jobs. So an alternative is needed that can help increase people's income during the pandemic, by utilizing the land around the house, and can be applied as a side business during the pandemic. Fish farming in buckets or known as Aquaponik Budikdamber, can be an alternative business in maintaining food security and increasing income during the pandemic. Aquaponik Budikdamber utilizes aquaponics techniques by raising fish while growing water spinach can minimize costs and is easy to implement. The Aquaponik Budikdamber socialization activity is one way to educate the community around Pematang Reba Village, Indragiri Hulu Regency. The fish used in Aquaponik Budikdamber are 60 catfish measuring 5-12 cm in an 80 L bucket. This program is carried out with the output of socialization activities on August 7, 2021, attended by 20 participants from residents of Pematang Reba Village, West Rengat District, Indragiri Regency Hulu, who was present in person at the socialization entitled "Fish Cultivation in Buckets (Aquaponik Budikdamber) Efforts to Maintain Food Security during a Pandemic". This activity makes the public educated about the practice of fish farming using narrow land, easy to do and cheap to maintain food security in the midst of the Covid-19 pandemic.

Keywords: aquaponics; budikdamber; covid-19 pandemic

To cite this article: Isjoni. M. Y. R., B. Ifada., H. Nazila., I. Syaputra., M. A. Ikhsan., M. Hurrahma., N. M. Putri., N. I. K. Putri., N. Yastian., R. Ramadhan., & T. U. Sari. 2021. Sistem aquaponik budidaya ikan dalam ember “Aquaponik Budikdamber” sebagai alternatif keterbatasan lahan. *Unri Conference Series: Community Engagement 3*: 524-530. <https://doi.org/10.31258/unricsce.3.524-530>

© 2021 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2021

PENDAHULUAN

Kelurahan Pematang Reba, Kabupaten Indragiri Hulu merupakan salah satu kelurahan yang berada di Kecamatan Rengat Barat berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 33 Tahun 1995, wilayah Kelurahan Pematang Reba, Kecamatan Rengat Barat, Kabupaten Indragiri Hulu berbatasan sebelah utara dengan Desa Pekan Heran, sebelah selatan dengan Desa Talang jerinjing, sebelah timur dengan Desa Kuantan Babu, dan sebelah selatan dengan Sungai Dawu. Secara geografis Kelurahan Pematang Reba merupakan dataran dengan ketinggian ± 23 meter di atas permukaan laut (Badan Pusat Statistik Kab. Inhu 2021). Sumber perekonomian masyarakat Kelurahan Pematang Reba, Kecamatan Rengat Barat, Kabupaten Indragiri Hulu berasal dari sektor pertanian, peternakan, perikanan dan perdagangan.

Dimasa pandemi Covid-19 yang masuk ke Indonesia pada awal tahun 2020 hingga sekarang memberikan dampak pada tiap aspek kehidupan. Salah satu aspek yang terkena dampak adanya pandemi Covid-19 adalah ekonomi. Banyak sekali terjadi Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) secara massal, mengakibatkan banyak orang yang kehilangan pekerjaan. Hal tersebut terjadi karena virus Covid-19 mudah sekali menyebar, mengakibatkan terjadinya pembatasan kegiatan di luar ruangan dan di tempat umum. Pabrik, perkantoran serta pusat perbelanjaan banyak sekali merumahkan para pegawainya yang menyebabkan produktivitas menurun. Selain itu, barang dan jasa menjadi sepi peminat yang mengharuskan para konsumen untuk keluar dari rumah membelinya. Barang dan jasa yang sepi peminat berdampingan dengan produsen yang mengurangi para karyawan yang bekerja di pabrik, berdampak pada keuangan perusahaan. Maka, tidak heran terjadinya PHK massal terjadi. Pada kondisi saat ini, mencari pekerjaan dan menghasilkan uang tidaklah mudah. Menurut perkiraan Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) tingkat pengangguran terbuka pada tahun 2020 akan mencapai 8,1% menjadi 9,2 juta orang, tingkat pengangguran diperkirakan turun dari menjadi 5,5 juta orang (Gusman, 2020). Kementerian Tenaga Kerja (Kemnaker) mencatat hingga 27 Mei 2020, 1,79 juta pekerja terdampak pandemi Covid-19 (Gusman, 2020).

Krisis ekonomi yang terjadi di masa pandemi merupakan salah satu masalah utama yang terjadi. Salah satu hal yang dapat membantu memperbaiki kondisi tersebut adalah dengan melakukan praktik Budidaya Ikan dalam Ember (Aquaponik Budikdamber). Singkatnya, Aquaponik Budikdamber adalah salah satu sistem memelihara ikan dan tanaman dalam satu wadah secara bersama-sama (Febri, dkk.,2019). Aquaponik Budikdamber sangat efektif dilakukan dimasa pandemi ini. Kelebihan dari Aquaponik Budikdamber tidak memerlukan lahan yang luas, modal yang besar, serta alat dan bahan yang gampang ditemukan serta mudah untuk dilakukan. Di samping itu, terdapat keuntungan diantaranya untuk pemenuhan gizi dan ketahanan pangan keluarga serta menciptakan peluang usaha baru di tengah pandemi Covid-19.

Namun, Aquaponik Budikdamber memiliki kelemahan dalam proses pelaksanaan. Antara lain, ikan yang dipelihara di dalam ember tidak sebanyak budidaya menggunakan kolam konvensional. Hambatan yang ditemui dalam pemeliharaan kemungkinan besar adalah inkonsistensi, karena untuk keberhasilan dalam membudidayakan sesuatu diperlukan konsistensi. Sehingga, ketika para pelaku tidak konsisten dalam Aquaponik Budikdamber ini, kemungkinan budidaya yang dilakukan tidak berhasil.

Dalam pemaparan paragraf sebelumnya, bahwa ekonomi menjadi salah satu aspek yang terkena dampak. Dengan memanfaatkan peluang ini menjadikan para pelaku Aquaponik Budikdamber mendapatkan penghasilan baru. Pengisi waktu luang saat terbatasnya aktivitas yang dilakukan. Di samping itu, Aquaponik Budikdamber tidak membutuhkan lahan yang luas serta mengeluarkan modal yang sedikit sehingga sangat mudah dilakukan. Hal ini cocok diterapkan dimasa pandemi sekarang.

METODE PENERAPAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan ini telah dilaksanakan pada 07 Agustus 2021 pukul 08.00 sampai 16.00 WIB yang bertempat di Balai Kelurahan Pematang Reba, Kecamatan Rengat Barat, Kabupaten Indragiri Hulu.

Khalayak Sasaran

Subjek sosialisasi adalah masyarakat umum Kelurahan Pematang Reba, Kecamatan Rengat Barat, Kabupaten Indragiri Hulu.

Metode Pengabdian

Pengabdian dilaksanakan dengan beberapa tahapan, meliputi observasi dan kunjungan ke lokasi guna mendapatkan informasi potensi yang dapat dikembangkan dan permasalahan yang harus diselesaikan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara Kepala Lurah Pematang Reba, Tokoh Masyarakat, dan pemuda setempat, maka teridentifikasi beberapa masalah masyarakat Kelurahan Pematang Reba, antara lain:

1. Bidang Ekonomi: (a) terdapat masyarakat yang di PHK; (b) masih terdapat masyarakat yang pengangguran; (c) terdapat toko/kedai yang bangkrut; dan (d) pengetahuan Aquaponik Budikdamber masih kurang.
2. Bidang Lingkungan: (a) lahan untuk budidaya yang terbatas; (b) perilaku membuang sampah masih sembarangan; (c) kurangnya pemahaman mengenai dampak membuang sampah sembarangan dan kesadaran untuk mengolah sampah bernilai ekonomi.

Selanjutnya menentukan metode pelaksanaan pengabdian yang terimplementasi dalam program kerja "Aquaponik Budikdamber". Metode pengabdian dibuat secara terpadu meliputi penyuluhan, pelatihan, demonstrasi dan pendampingan masyarakat. Kemudian program kerja disusun sebagai upaya memecahkan permasalahan masyarakat seperti dibawah ini:

1. Bidang Ekonomi meliputi Sosialisasi Aquaponik Budikdamber; dan pelatihan Aquaponik Budikdamber.
2. Bidang Lingkungan meliputi Sosialisasi menjaga lingkungan; pemanfaatan lingkungan untuk Aquaponik Budikdamber.

Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan ditunjukkan secara garis besar mencakup beberapa komponen sebagai berikut:

- a. Keberhasilan target jumlah peserta sosialisasi
- b. Ketercapaian tujuan sosialisasi
- c. Ketercapaian target materi yang telah ditetapkan
- d. Kemampuan peserta dalam menguasai materi

Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan sosialisasi menggunakan beberapa metode, yaitu:

1. Presentasi
Metode presentasi dilakukan terlebih dahulu guna memberikan gambaran materi mengenai teknik Aquaponik Budikdamber yang dilakukan secara mandiri dengan satu arah. Penyampaian presentasi dilakukan oleh salah satu anggota Kuliah Kerja Nyata (Kukerta) dengan menggunakan alat bantu berupa laptop dan infokus. Pelatihan dilakukan secara langsung dengan menghadirkan peserta sosialisasi di Balai Kelurahan Pematang Reba.
2. Tanya Jawab
Metode tanya jawab adalah metode diskusi dua arah antara moderator dan peserta. Menggunakan metode ini memungkinkan pertanyaan yang diperoleh peserta pelatihan untuk ditransfer ke moderator. Metode ini akan memberikan penjelasan yang diduga ambigu yang diambil oleh peserta atau dapat menambahkan informasi atau gambaran umum direktori kepada peserta.
3. Praktik
Metode praktik secara langsung memberikan gambaran secara umum mengenai materi dan pembuatan Aquaponik Budikdamber.

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan langkah awal dalam proses sosialisasi. Kegiatan ini diawali dengan persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan sosialisasi. Sebelum melakukan kegiatan ini, tim Kukerta terlebih dahulu melakukan survei lapangan untuk mengetahui lokasi kegiatan dan target peserta kegiatan sosialisasi ini. Tim Kukerta berdiskusi dengan kepala desa Pematang Reba sebelum menentukan kelompok sasaran untuk mengikuti sosialisasi, serta mendiskusikan program dan materi yang akan diberikan agar sesuai dengan kebutuhan dan tujuan dari kegiatan sosialisasi ini.

Tahap Pelaksanaan sosialisasi

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan di bagi menjadi 2 (Dua) tahap bagian, yaitu pemberian Materi mengenai aspek teknik Aquaponik Budikdamber, dan pemberian keterampilan dalam pembuatan Aquaponik Budikdamber.

1. Pemberian materi

Pemberian materi dilakukan dengan presentasi secara langsung kepada peserta sosialisasi (Gambar 1). Presentasi merupakan proses pemberian materi kepada peserta agar informasi mengenai Aquaponik Budikdamber tersampaikan dengan baik.

Pengetahuan yang disampaikan dalam kegiatan sosialisasi Aquaponik Budikdamber ini antara lain:

- a) Pengertian Aquaponik Budikdamber
- b) Teknik pembuatan Aquaponik Budikdamber
- c) Pemeliharaan Aquaponik Budikdamber
- d) Pascapanen Aquaponik Budikdamber

Materi disampaikan oleh salah satu anggota Kukerta dari Fakultas Pertanian Universitas Riau. Sasaran dari sosialisasi ini adalah masyarakat Kelurahan Pematang Reba. Kegiatan ini telah dilaksanakan pada 07 Agustus 2021 pukul 08.00 sampai 16.00 WIB yang bertempat di Balai Kelurahan Pematang Reba, Kecamatan Rengat Barat, Kabupaten Indragiri Hulu. Peserta yang mengikuti kegiatan ini sekitar 20 orang. Pada akhir kegiatan dilakukan diskusi bersama guna mempertajam pesan yang telah disampaikan pemateri. Berbagai peserta mengajukan pertanyaan sehingga suasana terasa lebih akrab. Banyaknya pertanyaan dan penyampaian pendapat oleh peserta sosialisasi menandakan bahwa materi yang diberikan telah tersampaikan dengan baik ke peserta sosialisasi.



Gambar 1. Kegiatan pemberian materi sosialisasi Aquaponik Budikdamber

2. Pemberian keterampilan

Pemberian keterampilan dilakukan setelah penyampaian materi selesai dilakukan. Pemberian keterampilan dari kegiatan sosialisasi Aquaponik Budikdamber ini mengarah pada keterampilan peserta yang dicapai selama pemberian materi dan diterapkan dalam proses pembuatan Aquaponik Budikdamber (Gambar 2). Pembuatan Aquaponik Budikdamber dilakukan dengan menggunakan alat dan bahan yang telah disiapkan sebelumnya. Alat yang digunakan yaitu ember bervolume 80 L, gelas plastik, kawat, dan tang. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu ikan lele berukuran 5-12 cm, arang/batok kelapa, dan bibit kangkung. Peserta dituntut untuk aktif dalam praktik pembuatan Aquaponik Budikdamber ini dengan mengamati secara seksama, melakukan tanya jawab, dan penyampaian pendapat. Pemanfaatan kangkung dalam Aquaponik Budikdamber ikan lele secara aquaponik sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hasan, dkk. (2017) yang menunjukkan

bahwa pertumbuhan ikan lele dan kangkung yang dipelihara dengan sistem aquaponik memiliki pertumbuhan paling tinggi dibandingkan jenis ikan lainnya seperti ikan nila dan ikan koi. Selain itu pertumbuhan akar pada kangkung dengan menggunakan sistem aquaponik menjadikan akar lebih panjang dibandingkan dengan media lainnya. Menurut Arief, dkk. (2014) ikan lele merupakan ikan karnivora yang mempunyai usus lebih pendek dibandingkan dengan ikan herbivora maupun omnivora sehingga efisiensi pakan ikan lele lebih tinggi berkisar antara 30-53%.

Kegiatan pengabdian pada masyarakat di Kelurahan Pematang Reba dengan Sosialisasi Aquaponik Budikdamber yang sudah terlaksana ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang cara membuat, memelihara serta mengelola Aquaponik Budikdamber yang dilakukan secara Aquaponik dengan menggabungkan pemeliharaan ikan lele dan penanaman kangkung dalam satu wadah sebagai salah satu solusi menjaga ketahanan pangan dimasa pandemi Covid-19.



Gambar 2. Kegiatan pembuatan Aquaponik Budikdamber

Para peserta sosialisasi akan termotivasi untuk mengembangkan diri dan memahami pentingnya penerapan dalam menjaga ketahanan pangan guna memenuhi kebutuhan protein hewani. Hasil dari sosialisasi ini akan bermanfaat bagi diri masing-masing dalam mengembangkan teknik budidaya ikan.

Indikator ketercapaian tujuan pengabdian

Adanya respon positif masyarakat setempat dan partisipasi aktif masyarakat dalam kegiatan, seperti pada saat pelaksanaan sosialisasi, dan pelatihan Aquaponik Budikdamber. Dugaan hampir 60% masyarakat yang hadir berpartisipasi dalam kegiatan tersebut. Indikator keberhasilan lainnya adalah luaran yang dihasilkan antara lain:

- Buku: Aquaponik Aquaponik Budikdamber Sebagai Solusi Ketahanan Pangan dan Peningkatan Perekonomian Masyarakat di Era New Normal di Kelurahan Pematang Reba Kabupaten Indragiri Hulu;
- Video: Tutorial pembuatan Budidaya Ikan dalam Ember (Aquaponik Budikdamber) sebagai solusi menjaga ketahanan pangan Link : <https://youtu.be/cqoNVHlzBwo> ;
- Berita: “Tim Kukerta Universitas Riau Adakan Sosialisasi dan Pelatihan Aquaponik Budikdamber Kepada Masyarakat” Link: <https://wartautama.co/2021/08/07/tim-kukerta-universitas-riau-adakan-sosialisasi-dan-pelatihan-aquaponik-budikdamber-kepada-masyarakat/>
- Adanya peningkatan kedisiplinan dan partisipasi peserta KKN, dengan melihat keberhasilan berupa beberapa produk dan luaran yang dihasilkan.

Keunggulan dan kelemahan kegiatan

a. Kelebihan.

Sampai hari ini aquaponik budikdamber terus berkembang dan dikembangkan karena diyakini memiliki kelebihan dibanding dengan sistem yang lain, selain itu aquaponik budikdamber sangat fleksibel dalam penggunaannya. Keunggulan Aquaponik budikdamber apabila dilaksanakan di Kelurahan Pematang Reba, antara lain:

1. Dapat menghasilkan dua produk sekaligus dalam satu kali proses produksi
2. Meningkatkan ekonomi masyarakat umum
3. Produk pertanian yang dihasilkan produk organik
4. Lebih hemat penggunaan lahan dan air

Sedangkan kelemahan Aquaponik budikdamber apabila dilaksanakan di Kelurahan Pematang Reba, antara lain:

1. Modal produksi awal yang cukup tinggi
2. Polusi aroma air yang bau
3. Membutuhkan waktu yang ekstra dalam perawatan
4. Memerlukan keahlian khusus dalam budidaya ikan

Kesulitan Pelaksanaan Kegiatan dan Peluang Pengembangannya

Kesulitan yang dihadapi pada saat pelaksanaan kegiatan adalah pada saat mengumpulkan masyarakat untuk menghadiri kegiatan karena kegiatan dilaksanakan ditengah pandemic Covid-19 yang mengharuskan aktivitas di luar rumah. Selain itu, kesulitan lainnya adalah akses perizinan untuk mengadakan kegiatan yang sulit karena pihak Kelurahan hanya memperbolehkan beberapa masyarakat saja yang menghadiri kegiatan tersebut. Peluang pengembangan yang dapat dilakukan untuk kedepannya adalah dengan memaksimalkan aquaponik budikdamber dengan cara perluasan lahan dan penambahan produk olahan turunan dari ikan atau tanaman yang diusahakan. Selain itu juga perlu dukungan pemerintah terkait dalam upaya pengembangan aquaponik budikdamber ini sebagai salah satu sumber pendapatan masyarakat dan kegiatan positif guna menjaga lingkungan yang ada seperti pemanfaatan lahan, menjaga kebersihan, dan meningkatkan skill masyarakat Kelurahan Pematang Reba.

KESIMPULAN

Strategi pemulihan ekonomi pasca Covid-19, diperlukan peran serta dari masyarakat untuk bersama-sama dalam memperkuat ketahanan ekonomi rumah tangga. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memelihara hewan ternak disekitar rumah. Kendala yang ditemui dalam budidaya ikan yaitu ketersediaan lahan yang terbatas. Salah satu solusi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu dengan budidaya ikan dalam ember (Aquaponik Budikdamber). Aquaponik budikdamber memiliki kelebihan, yaitu murah, mudah, tidak memerlukan lahan yang besar serta memiliki nilai ekonomis sehingga Aquaponik Budikdamber dapat dijadikan sebagai upaya dalam menjaga ketahanan pangan dimasa pandemi Covid-19.

Berdasarkan kesimpulan, dapat dikemukakan saran yang dapat dilakukan seperti meminimalisir pengeluaran biaya produksi, tempat pelaksanaan kegiatan yang tidak terlalu dekat dengan pemukiman warga, perlu dukungan pemerintah terkait dalam upaya mendukung kegiatan ini seperti diadakannya pelatihan khusus aquaponik budikdamber dan pembentukan kelompok tani budikdamber. selain itu, perlu adanya onovasi produk olahan atau produk turunan dari aquaponik budikdamber.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhikawati, A., Handaka, A. A., & Dewanti, L. P. (2021). Penyuluhan Budidaya Ikan dalam Ember (Budikdamber) di Desa Sukapura Kecamatan Dayeuhkolot Kabupaten Bandung. *Farmers: Journal of Community Services*, 2(1), 47-51.
- Arief, M., Fitriani, N., & Subekti, S. (2014). Pengaruh pemberian probiotik berbeda pada pakan komersial terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan lele sangkuriang (*Clarias sp.*). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 6(1), 5.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Indragiri Hulu, (2021). Kecamatan Rengat Barat dalam Angka 2021
- Febri, S. P., Alham, F., & Afriani, A. (2019). Pelatihan Aquaponik Budikdamber (Budidaya Ikan Dalam Ember) di Desa Tanah Terban Kecamatan Karang Baru Kabupaten Aceh Tamiang. 3(1), 112–117.

- Gusman, H. (2020). Periksa Data: Bagaimana Pandemi Covid-19 Memengaruhi Angka Pengangguran RI.
- Hasan, Z., Andriani, Y., Dhahiyat, Y., Sahidin, A., & Rubiansyah, M. R. (2018). Pertumbuhan tiga jenis ikan dan kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) yang dipelihara dengan sistem aquaponik. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 17(2), 175. <https://doi.org/10.32491/jii.v17i2.357>
- Junaidi, M. (2020). Pemanfaatan Budidaya Ikan Dalam Ember Dengan Sistem Aquaponik (Budikdamber) Terhadap Ketahanan Pangan Keluarga di Tengah Pandemi Covid-19. In *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat* 4(1), 89-94.
- Masyitoh, N., Sudaryanti, D. S., Munawar, A. H., & Rahmawati, M. (2020). Optimalisasi Kawasan Rumah Pangan Lestari Dengan Budikdamber Untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Masyarakat Di Masa Pandemic Covid-19 di Desa Sukamahi Kecamatan Sukaratu Kabupaten Tasikmalaya. *KOMMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 111-122.
- Rakocy, J. E., Bailey, D. S., Shultz, R. C., & Thoman, E. S. (2004). Update on tilapia and vegetable production in the UVI aquaponic system. In *New dimensions on farmed Tilapia: proceedings of the sixth international symposium on Tilapia in Aquaculture, held September, 12-16*
- Ulya, Husna Ni'matul. (2021). Pemulihan Perekonomian Jawa Timur di Masa Pandemi Covid-19 Melalui Sistem Pertanian Terpadu (SPT) Budikdamber (Budidaya Ikan dalam Ember). *JoIE: Journal of Islamic Economics*, 1(1).