JTAB
Vol.1 No.1 : 2025, pp. 1-11
ISSN 3090-6539

Pemanfaatan Lahan sebagai Tempat Budidaya Aquaponik di Kelurahan Kraton, Bangkalan

Utilization of Land as a Place for Aquaponics Cultivation in the Kraton Village, Bangkalan

Ridho Ramadhani[1], Syarifatus Sholihah[2]
[1]Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura; Jl Raya Telang, Kamal Bangkalan Kode Pos 69162;
[2]Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Budaya, Universitas Trunojoyo Madura; Jl Raya Telang, Kamal Bangkalan Kode Pos 69162;
DOI : https://doi.org/10.52620/jtab.v1i1.146

Abstrak
Program pengabdian KKN-T adalah proses pembelajaran bagi mahasiswa sekaligus sarana pemberdayaan yang dimana dilakukan secara langsung dalam suatu daerah. Tujuan dan manfaat dengan adanya program ini nantinya bisa menambah pengetahuan & keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan potensi sumberdaya secara optimal, selain itu bisa menambah kompetensi teknis mahasiswa pada pemberdayaan masyarakat dan menaikkan suatu proses pembangunan daerah, khususnya pengembangan Kawasan Perdesaan Prioritas Nasional (KPPN). KKN-T dilaksanakan pada Kelurahan Kraton, Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan Teknologi yg diterapkan melalui acara kerja KKN-T diantaranya sistem budidaya akuaponik, pemanfaatan lahan tempat tinggal menjadi salah satu tujuan dalam sistem budidaya ikan pada ember (Budidaya Ember). Hal ini diharapkan bisa menjadi salah satu sebuah solusi dan inovasi dalam masyarajat Kelurahan Kraton yg mempunyai keterbatasan lahan, sesuai dengan masyrakat yang berada pada kelurahan kraton memiliki daerah tempat tinggal yg saling berdekatan. Sesuai kegiatan kuliah kerja melalui kegiatan pengabdian masyarakat yang perlu dilakukan hal ini bisa menjadi solusi dalam pemanfaatan lahan tempat tinggal agar bisa produktif dalam kegiatan sistem budidaya aquaponik. Melihat kegiatan yang dilakukan dapat diketahui bahwa masyarakat menggunakan sistem budidaya aquaponik yang dimana kegiatan ini bisa menjadi solusi yang relatif tepat dalam pemanfaatan lahan sebagai penambah nilai ekonomi masyarakat kelurahan kraton. Adapun manfaat yg bisa diperoleh berdasarkan penerapan kegiatan ini merupakan memberi pengetahuan bagi rakyat pada Kelurahan Kraton, Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan terkait penerapan sistem aquaponik pada lahan sempit dan mampu menambah nilai ekonomi pada masyarakat Kelurahan Kraton.
Kata Kunci: Pengabdian Masyarakat; Pemanfaatan Lahan; Aquaponik; Budidaya; Produktif

Abstract
The KKN-T service program is a learning process for students as well as a means of empowerment which is carried out directly in an area. The objectives and benefits of this program will be to increase the knowledge & skills of the community in optimally utilizing potential resources, besides that it can increase students' technical competence in community empowerment and improve a regional development process, especially the development of National Priority Rural Areas (KPPN). The KKN-T was implemented in the Kraton Village, Bangkalan District, Bangkalan Regency. The technology implemented through the KKN-T work program included the aquaponic cultivation system, the use of residential land being one of the goals in the bucket fish farming system (Budikdamber). This is expected to be one of the solutions and innovations for the people of the Kraton Village who have limited land, according to the people who live in the Kraton Village who live close to each other. In accordance with work college activities through community service activities that need to be done, this can be a solution in utilizing residential land so that it can be productive in aquaponic cultivation system activities. Seeing the activities carried out, it can be seen that the community uses an aquaponic cultivation system where this activity can be a relatively appropriate solution in land use as an addition to the economic value of the Kraton village community. The benefits that can be obtained based on the implementation of this activity are providing knowledge for the people in the Kraton Village, Bangkalan District, Bangkalan Regency regarding the application of the aquaponics system on narrow land and being able to add economic value to the Kraton Village community.
***Keywords** : Community dedication; Land Use; Aquaponics; Cultivation; Productive*

Vol.1 No.1 : 2025, pp. 1-11
ISSN 3090-6539

PENDAHULUAN

Perkembangan populasi manusia di daerah perkotaan pada saat ini semakin pesat berkembang sehingga berdampak pada lahan pemukiman yang lebih sempit, hal itu juga berdampak pada suhu udara yang lebih tinggi hal ini karena tanaman karena generator oksigen jarang terjadi. Kebutuhan pangan di wilayah perkotaan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan populasi penduduk dalam wilayah perkotaan (Pancasasti dan Khaerunnisa, 2018). Permasalahan pertumbuhan populasi di perkotaan selalu beriringan dengan kegiatan pembangunan fasilitas perumahan. Pengembangan fasilitas perumahan yang memiliki dampak terhadap ketersedian lahan dan sumberdaya air untuk kegiatan budidaya ikan maupun pertanian. Teknologi akuaponik merupakan kombinasi teknologi akuakultur dan hiroponik dalam salah satu sistem untuk mengoptimalisasikan fungsi air dan ruang sebagai media pemeliharaan (Siregar, 2020). Sistem akuaponik merupakan sistem yang memberikan solusi yang berhubungan dengan pemanfaatan lahan sempit dan keterbatasan sumber daya air untuk kegiatan budidaya ikan dan tanaman (Azhari dan Tomasoa, 2018). Sebagian besar masyarakat Indonesia beranggapan bahwa tanah yang sempit tidak akan berguna, khususnya sebagai lahan pertanian. Pekarangan rumah yang sempit bisa menjadi alternatif untuk bercocok tanam atau sebagai kolam ikan, sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi keluarga atau menambah penghasilan (Rokhmah *et al* ., 2014). Selain itu, pekarangan digunakan sebagai kolam ikan, airnya dapat digunakan untuk budidaya tanaman. Dengan berbagai metode pertanian salah satu metode yang dikembangkan adalah metode pencocokan tanam dengan sistem akuaponik lahan sempit dapat dimanfaatkan secara maksimal (Rahardja *et al* ., 2014). Penggunaan pekarangan diperlukan inovasi teknologi yang sesuai dengan karakteristik pekarangan, yang umumnya memiliki wilayah yang sempit. Salah satu inovasi teknologi yang memiliki peluang untuk diterapkan, yaitu budidaya ikan terpadu dengan tanaman melalui sistem aquaponik (Djazuli *et al* ., 2021).

Akuaponik merupakan sistem yang menggabungkan pemeliharaan hewan air dengan tanaman dalam sistem hidroponik dengan kombinasi lingkungan yang saling mendukung dan menguntungkan (mutualisme) (Kusnadi *et al* ., 2022). Teknik akuaponik yang digunakan adalah sistem up-flow, serta tanaman dan ikan yang digunakan adalah kangkung dan ikan lele (Hadi *et al* ., 2011) . Lalu tanaman akan berfungsi sebagai filter vegetasi yang akan mengurai zat racun tersebut menjadi zat yang tidak berbahaya bagi ikan, dan suplai oksigen pada air yang digunakan untuk memelihara ikan. Tanaman yang sering dipakai dalam aquaponik adalah sayuran (Jannah *et al* ., 2021). Tanaman akuaponik sangat cocok digunakan jika mempunyai kemampuan dalam menyerap nutrien yang larut dalam air, disamping itu tanaman akuaponik juga mempunyai manfaat besar antara sumber serat, vitamin,dan mineral yang cukup baik bagi tubuh dan kesehatan manusia. Ikan lele dipilih karena mempunyai sifat yaitu dapat berkembang baik pada lahan yang terbatas, semakin berkembang karena teknologi budidaya dan pemasaran yang relatif mudah dikuasi oleh masyarakat, serta modal usaha yang dibutuhkan relatif kecil (Puspitasari *et al* ., 2020). Dengan siklus ini akan terjadi siklus saling menguntungkan dan bagi kita yang mengaplikasikanya tentu saja akan sangat menguntungkan sekali, karena lahan yang dipakai tidak akan terlalu luas. Ikan adalah kunci dalam sistem aquaponik. (Azhari *et al* ., 2018). Ikan menyediakan hampir semua nutrisi bagi tanaman. Ada berbagai jenis ikan yang dapat digunakan dalam sistem aquaponik. Jenis ikan ini tergantung pada iklim lokal dan jenis yang tersedia di pasaran, tetapi yang paling saring digunakan yaitu ikan nila (Azhari *et al* ., 2018). Aquaponik tidak hanya baik untuk sayuran hijau, akan tetapi sistem budidaya aquaponik akan menumbuhkan hampir semua jenis sayuran. Beberapa varietas sayuran buah yang berkinerja baik adalah; terong (ungu), tomat, cabe, melon dan lain lain (Lukman, 2021).

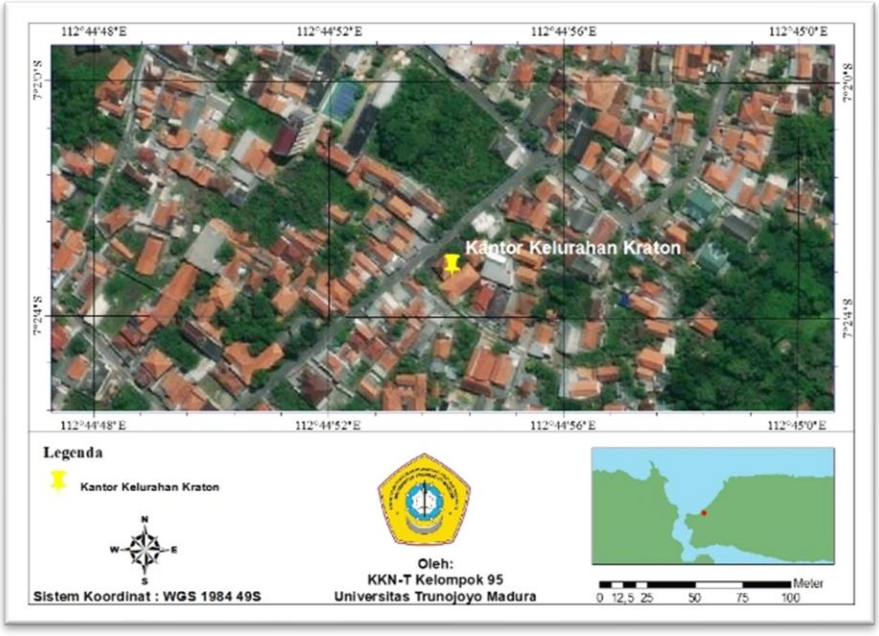
Budidaya ember merupakan metode budidaya ikan dan sayuran yang dilakukan sekaligus dalam satu ember (Haidiputri & Elmas, 2021). Budidaya ember bisa diterapkan di lingkungan perkotaan atau daerah tempat tinggal yang memiliki keterbatasan lahan. Budidaya ember merupakan pengembangan dari metode akuaponik: teknik bercocok tanam yang menggabungkan antara konsep akuakultur (pembudidayaan air untuk menghasilkan ikan atau lainnya) dengan konsep hidroponik. Budidaya ember membutuhkan struktur

Vol.1 No.1 : 2025, pp. 1-11
ISSN 3090-6539

penopang yang mengintegrasika budidaya ikan dan bercocok tanam (Ilmu *et al* .,2021). Salah satu keuntungan dari budidaya ember adalah tidak diperlukannya pemberian pupuk pada tanaman, melainkan menggunakan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman berasal dari kotoran ikan di dalam air yang ada dalam satu wadah ember (Kurniawan *et al* ., 2020). Budidaya ember juga tidak perlu membutuhkan tanah sebagai media tanam, tempat yang digunakan untuk tumbuh tanaman bisa menggunakan media sepertirockwool, batu kerikil, spons, arang batok kelapa atau arang kayu (Lukman, 2021).

Dalam merealisasikan tujuan dari penelitian ini, maka diadakan kegiatan sosialisasi oleh mahasiswa KKN Kelompok 95 Universitas Trunojoyo Madura (UTM) kepada kelompok masyarakat Kelurahan Kraton Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan. Sosialisasi ini merupakan bentuk dari suatu pengabdian mahasiswa dari bentuk akademika terhadap masyarakat dengan menerapkan sistem bercocok tanam yang lebih efektif dan efesien penerapannya yaitu dengan melakukan sistem aquaponik. Program pengabdian masyarakat yang diberikan juga bertujuan untuk memanfaatkan pekarangan rumah untuk dijadikan lahan budidaya ember yang merupakan suatu inovasi dari sistem akuaponik. Selain itu, melalui sistem akuaponik (budidaya ember) bertujuan agar menumbuhkan kembali minat masyarakat dalam melakukan budidaya ikan, terutama budidaya ikan lele yang dilengkapi dengan budidaya tanaman, sehingga dapat menghasilkan sayuran dan ikan dalam satu tempat. Sasaran utama program ini ada pada para ibu rumah tangga agar dapat mengisi waktu luang dengan kegiatan yang lebih bermanfaat dan menguntungkan, budidaya ember juga menjadi solusi dalam memanfaatkan pekarangan rumah dan lahan yang sempit agar menjadi lebih efisien (Perwitasari & Amani, 2019).

METODE PELAKSANAAN



Gambar 1. Peta Lokasi Kelurahan Kraton, Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur

Alat dan Bahan

Berikut alat dan bahan yang digunakan pada program kegiatan sistem budidaya aquaponik sebagai berikut :

Vol.1 No.1 : 2025, pp. 1-11
ISSN 3090-6539

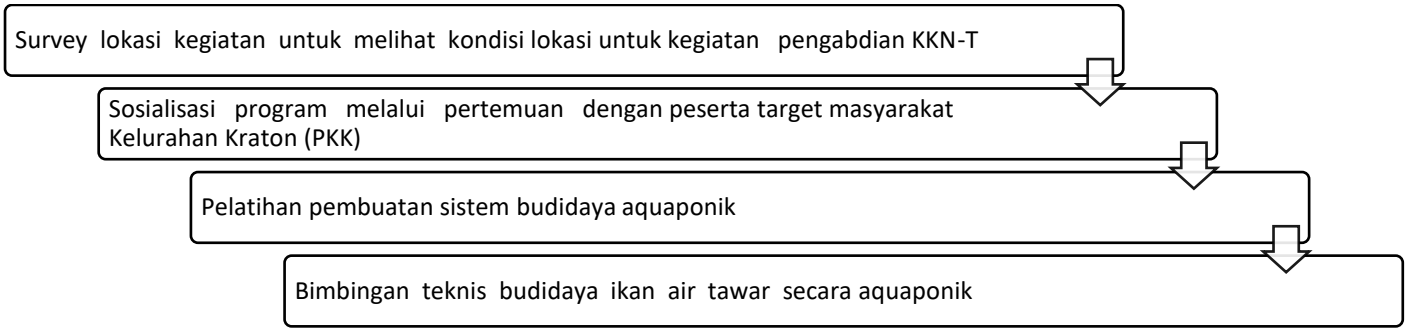
Tabel 1. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Ember	Rockwoll
Gunting	Benih ikan lele
Pisau	Pakan lele
Nampan	Benih kangkung
Botol aqua gelas	

Sasaran. Kegiatan pengabdian ini adalah masyarakat Kelurahan Kraton, Kecamatan Bangkalan, serta dilakukan pelatihan sistem budidaya aquaponik dengan beberapa sasaran, yaitu kelompok ibu rumah tangga dan anggota PKK. Penentuan sasaran yang menjadi koordinator pelaksanaan program kerja ini dilakukan pada saat perizinan terhadap Kepala Desa mengenain program yang akan dikembangkan yaitu sistem budidaya aquaponik

Metode Pengabdian.

Prosedur kerja dan strategi kegiatan pengabdian kepada masyarakat terintegrasi KKN Tematik, serta keterlibatan masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan dilaksanakan sebagai berikut :



Metode pelaksanaan dalam kegiatan program kuliah kerja nyata mengenai pengabdian masyarakat di Kelurahan Kraton sebagai berikut :

1. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan secara langsung oleh peneliti dengan proses kegiatan pengamatan dan pencatatan secara objektif (Hasanah, 2017). Proses pencatatan dalam metode observasi dilakukan dengan mencatat pola perilaku subjek (orang), obyek (benda) atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi. Observasi dilakukan secara langsung dengan masyarakat Kelurahan Kraton. Metode observasi ini dilakukan oleh mahasiswa sebagai sebuah landasan yang mendukung kegiatan dengan mencari informasi mengenai permasalahan-permasalahan yang mendasar yang memiliki kaitan dengan pemanfaatan lahan sempit untuk dijadikan tempat yang bermanfaat.

2. Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan kepada masyarakat Kelurahan Kraton dalam kegiatan PKK yang ada pada Kelurahan Kraton, Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan. Adapun materi beberapa poin yang disampaikan pada saat kegiatan sosialisasi dilakukan sebagai berikut :

Vol.1 No.1 : 2025, pp. 1-11
ISSN 3090-6539

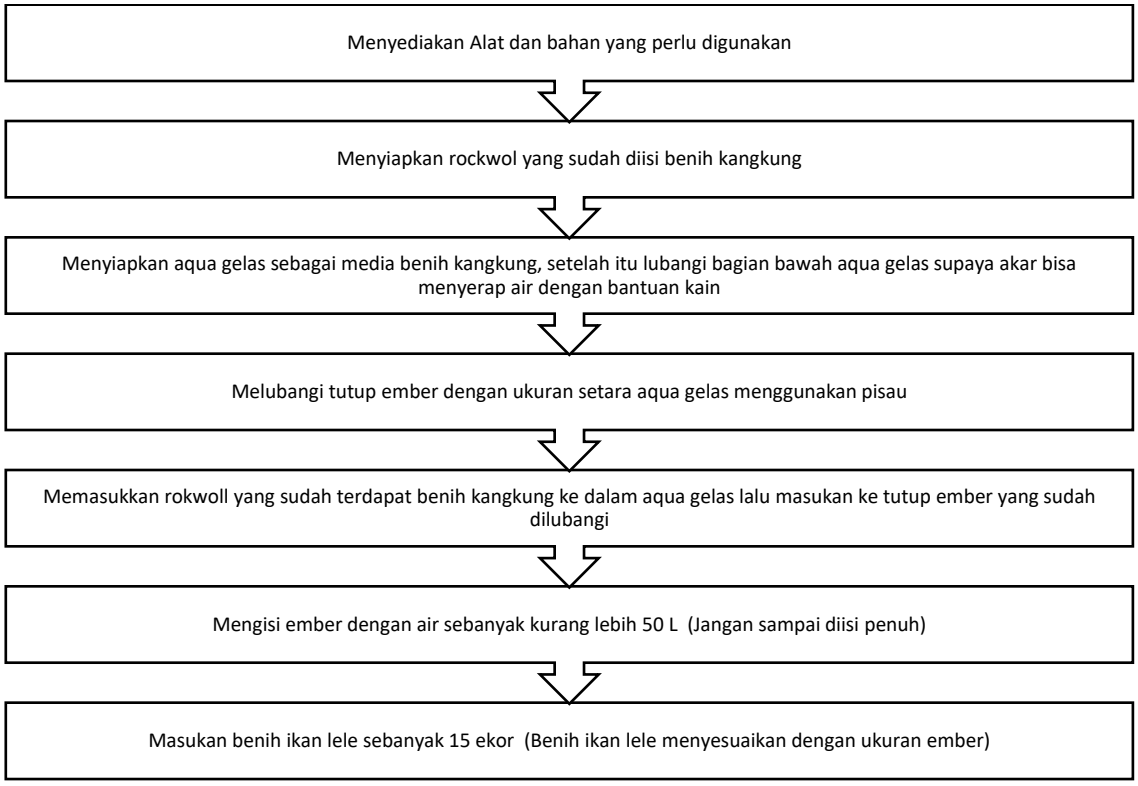
a) Peningkatan nilai ekonomi terhadap masyarakat Kelurahan Kraton dalam pemanfaatan lahan rumah dan sistem budidaya aquaponik.
b) Proses dan cara apa saja yang perlu dalam sistem budidaya aquaponik dan melakukan edukasi terkait cara cepat dan mudah dalam sistem budidaya aquaponik.
c) Pentingnya menjaga pola makan dan memperbaiki gizi dengan cara mengkonsumsi ikan dan sayur sebagai sumber vitamin, mineral dan protein.

3. Melakukan pelatihan mengenai pembuatan budidaya aquaponik serta teknis perawatan atau pemeliharaannya agar mudah dipahami dan bisa dilakukan sebagai berikut :

A. Peralatan dan bahan yang perlu disiapkan untuk pembuatan budidaya aquaponik yaitu ember 80 liter, gelas plastik, benih kangkung, benih ikan lele, air, paku, korek api, rockwool, nampan, pakan lele, kain.

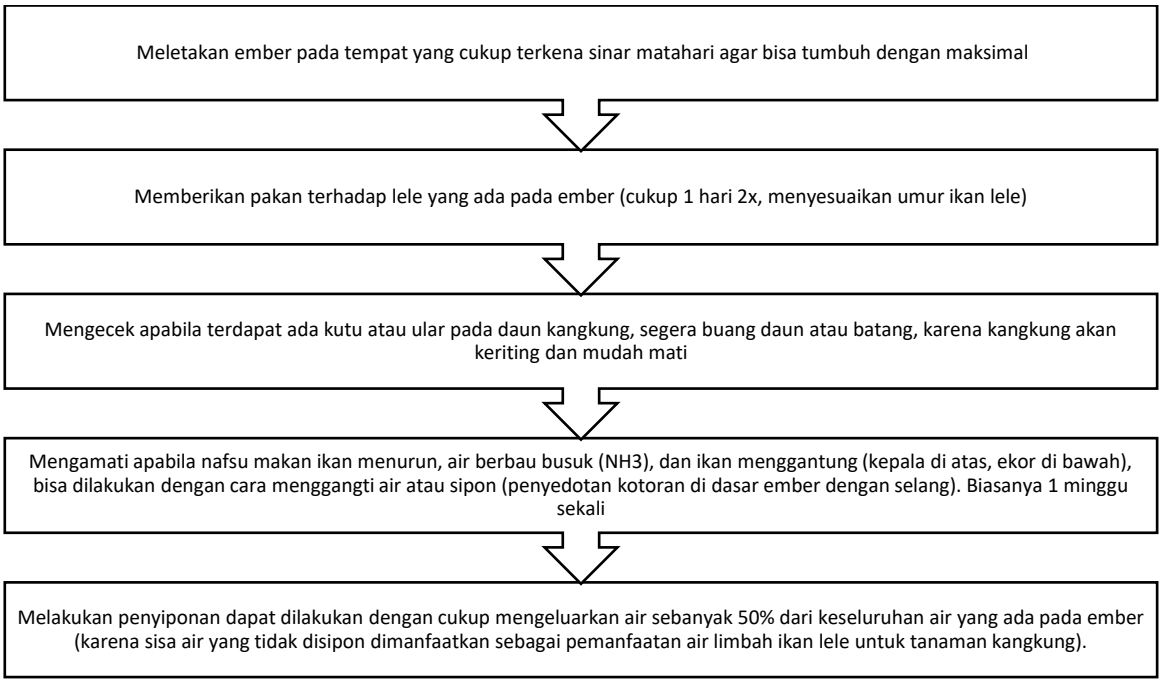
B. Pelatihan dilakukan dengan cara melakukan praktik berupa pembuatan rakitan budidaya ikan dalam ember (budikdamber) terlebih dahulu yang didampingi oleh mahasiswa KKN-T 95 UTM.

Prosedur cara kerja praktik sistem budidaya aquaponik meliputi sebagai berikut :



C. Pemeliharaan budidaya aquaponik perlu dilakukan supaya bisa mencapai hasil yang maksimal. Pemeliharaan budidaya aquaponik tidak terlalu susah dan mudah untuk diterapkan akan tetapi dibutuhkan konsistensi dalam pemeliharaannya, yaitu dengan cara sebagai berikut :

Vol.1 No.1 : 2025, pp. 1-11
ISSN 3090-6539



Mengamati kangkung yang sudah mencapai ukuran 15-20 cm bisa dilakukan penambahan air supaya lebih maksimal dalam tahap akhir pemanenan.

Indikator Keberhasilan dan Evaluasi. Indikator keberhasilan dan evaluasi pada program pengabdian masyarakat disajikan pada tabel berikut :

Tabel 2. Indikator keberhasilan dan evaluasi program pengabdian masyarakat

No.	Indikator keberhasilan	Evaluasi
1.	Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan budidaya serta terdapatnya lahan rumah untuk budidaya ikan lele dalam ember, budidaya akuaponik	Pengamatan dan penilaian langsung kinerja dan hasil kegiatan
2	Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan pemanfaa-tan lahan rumah untuk sistem budidaya aquaponik	Pengamatan dan penilaian langsung kinerja dan hasil produk
3	Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan perbaikan gizi yang seimbang melalui komsumsi ikan dan sayur	Pengamatan dan penilaian langsung kinerja dan produk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kuliah kerja nyata dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat Kelurahan Kraton dilaksanakan dengan melakukan observasi secara langsung terlebih dahulu guna mendapatkan informasi mengenai potensi lokal yang perlu dikembangkan. Proses observasi dilakukan dengan melakukan proses wawancara dengan perangkat desa yang ada di Kelurahan Kraton sekaligus mendapatkan perizinan untuk melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat. Setelah mendapatkan izin untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat Kelurahan Kraton, mahasiswa bisa menentukan kelompok sasaran masyarakat pelatihan yaitu terhadap ibu rumah tangga atau anggota PKK yang berdomisili di wilayah Kelurahan Kraton.

Vol.1 No.1 : 2025, pp. 1-11
ISSN 3090-6539

Berdasarkan hasil yang sudah dilakukan dengan sosialisasi langsung mengenai tentang kegiatan ekonomi produktif dan manfaatnya bagi peningkatan pendapatan masyarakat, pemanfaatan lahan rumah, pentingnya memperbaiki gizi yang seimbang dengan cara konsumsi ikan dan sayur bagi kesehatan. Kegiatan sosialisasi ini hadiri oleh 20 orang, karena program aquaponik memang dirasa tepat untuk mengatasi permasalahan maupun kendala yang dialami, serta aquaponik menjadi salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangannya sendiri atau bahkan bisa dikembangkan sehingga menjadi sumber penghasilan

Dan yang terakhir dilakukannya pelatihan, implementasi dan pemeliharaan aquaponik bagi masyarakat Kelurahan Kraton. Diharapkan dengan adanya kegiatan ini, akan membantu meningkatkan pemanfaatan lahan pekarangan sehingga dapat meningkatkan pendapatan dan memberdayakan ibu rumah tangga. Proses pelatihan dengan untuk kerja ini dirasakan sangat bermanfaat bagi peserta, karena mereka dapat secara langsung mempratekkan langkah-langkah yang telah diajarkan sebelumnya. Sehingga jika ada kendala dapat langsung bertanya kepada narasumber.

Gambar 2. Sosialisasi dan Pelatihan (Dokumentasi Pribadi)

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan mengenai aquaponik kepada masyarakat kelurahan kraton mendapatkan sambutan positif dari masyarakat sekitar, karena dengan adanya sosialisasi ini dapat membantu memenuhi kebutuhan sayur masyarakat secara mandiri. Kegiatan ini apabila dapat dikembangkan maka bisa meningkatkan kesejahteraan bagi masyarakan Kelurahan Kraton karena dapat menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat.

Gambar 3. Kegiatan Sistem Budidaya Aquaponik (Dokumentasi Pribadi)

Vol.1 No.1 : 2025, pp. 1-11
ISSN 3090-6539

Hasil dalam kegiatan program pengabdian masyarakat memilih ikan lele sesuai dengan hasil penelitian dari (Wicaksana *et al* ., 2015) menyatakan bahwa kelangsungan hidup ikan lele di kolam akuaponik lebih tinggi dibandingkan dengan sistem konvensional tanpa akuaponik. Kualitas air memegang peranan penting terutama dalam kegiatan budidaya (Dauhan *et al* ., 2014). Penurunan mutu air dapat mengakibatkan kematian, pertumbuhan terhambat, timbulnya hama penyakit, dan pengurangan rasio konversi pakan (Herliana *et al* ., 2022). Untuk sayuran yang dapat di dibudidayakan menggunakan system aquaponik ini adalah kangkung, sawi, tomat, tomat. Dan mahasiswa memilih kangkung dikarenakan tanaman tersebut mudah diterapkan.

Pemilihan tanaman kangkung dalam sistem aquaponik dikarenakan tanaman dengan akar yang tidak terlalu kuat dan dalam pemeliharaannya memerlukan air yang seimbang dan terkontrol (Ria, 2021). Kangkung memenuhi syarat untuk dipelihara pada budidaya aquaponik menggunakan sistem media tanam yang sederhana yakni menggunakan ember (Setiana *et al* ., 2021). Tanaman kangkung pada sistem aquaponik mereduksi amonia dengan menyerap air buangan budidaya atau limbah dengan menggunakan akar tanaman sehinggan amonia yang terserap mengalami proses oksidasi (Kadarini *et al* ., 2021). Amonia sendiri merupakan senyawa anorganik yang diperlukan sebagai sumber energi dalam proses nitrifikasi bakteri aerobik. Pada air ammonia berada dalam dua bentuk yaitu amonia tidak terionisasi dan amonia terionisasi. Amonia yang tidak terionisasi bersifat racun dan akan mengganggu syaraf pada ikan sedangkan amonia yang terionisasi memiliki kadar racun yang rendah (Pratama *et al* ., 2021). Daya racun amonia dalam air akan meningkat saat kelarutan oksigen rendah, dimana keberadaan bakteri pengurai sangat berpengaruh terhadap persediaan oksigen yang secara alami terlarut dalam air (Komarawidjaja *et al* ., 2005). Adanya bantuan oksigen dan bakteri, amonia diubah menjadi nitrat yang kemudian digunakan oleh kangkung sebagai sumber nutrisi pada sistem budidaya aquaponil (Widyaastuti, 2008).

KESIMPULAN

Sistem budidaya aquponik adalah gabungan dari budidaya ikan dan budidaya tanaman. Dengan sistem aquaponik masyarakat dapat mengkonsumsi sayuran organik bebas akan bahan kimia serta peluang usaha dan menambah nilai ekonomi masyarakat. Kemudian dengan adanya pengabdian masyarakat mengenai pemanfaatan lahan sebagai tempat budidaya aquaponik pada wilayah Kelurahan Kraton, Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur dapat memberikan pengetahuan dan pembelajaran tentang bagaimana sistem aquaponik dan hasil yang di dapatkan dari program ini yaitu adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan pada masyarakat Kelurahan Kraton tentang bagaimana sistem aquaponik dan juga adanya peningkatan pengetahuan pangan terhadap keluarga dengan memanfaatkan sayuran aquaponik dan lahan sekitar rumah sebagai tempat budidaya ikan dan sayuran.

DAFTAR PUSTAKA

Azhari, D., W. Balansa., F. Mahare ., A. M. T. (2018). Ibm Pemanfaatan Lahan Pekarangan Untuk Usaha Budidaya Ikan Dan Tanaman Dengan Sistem Akuaponik Di Kelurahan Manente Kecamatan Tahuna. *Jurnal Ilmiah Tatengkorang*, *2*(2), 14–16. https://www.neliti.com/publications/558296/ibm-pemanfaatan-lahan-pekarangan-untuk-usaha-budidaya-ikan-dan-tanaman-dengan-si

Azhari, D., & Tomasoa, A. M. (2018). Kajian Kualitas Air Dan Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Yang Dibudidayakan Dengan Sistem Akuaponik. *Akuatika Indonesia*, *3*(2), 84. https://doi.org/10.24198/jaki.v3i2.23392

Vol.1 No.1 : 2025, pp. 1-11
ISSN 3090-6539

Dauhan, R., Efendi, E., & -, S. (2014). Efektifitas Sistem Akuaponik dalam Mereduksi Konsentrasi Amonia pada Sistem Budidaya Ikan. e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 3(1), 297-302. Retrieved from https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/bdpi/article/view/466

Djazuli, R.A. et al. Pemanfaatan Lahan Dengan Sistem Akuaponik Tanaman Sawi Dan Ikan Lele Sebagai Peluang Bisnis Masyarakat Desa Dahan Rejo, Kebomas Gresik. DedikasiMU : Journal of Community Service, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 751-757, mar. 2021. ISSN 2716-5175. http://dx.doi.org/10.30587/dedikasimu.v3i1.2355

Hadi, F. R., Kurniawati, R. P., & Fikriadin, M. (2011). Pendampingan Budidaya Ikan Dengan Aquaponik Pada Pemuda Karang Taruna Desa Selopuro. Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(4), 177-185. https://doi.org/10.25008/altifani.v1i4.181

Haidiputri, T. A., & Elmas, M. S. H. (2021). Pengenalan Budikdamber (Budidaya Ikan Dalam Ember) Untuk Ketahanan Pangan Di Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Abdi Panca Mara*, *2*(1), 42–45. https://doi.org/10.51747/abdipancamara.v2i1.737

Herliani, A. S., Nisa, C., & Parwanto, A. I. (2022). Pengabdian Kepada Masyarakat Melalui Budikdamber Plus Akuaponik Sebagai Upaya Pemenuhan Gizi Ikan Dimasa Pandemi Covid-19 Di Pondok Mu'adalah Ala Gontor An-Najah Cindai Alus Tungkaran Martapura. In Pro Sejahtera (Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat) (Vol. 4, No. 1). https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i7.3685

Jannah, N., Maduratna, M., & Claudia, A. W. (2021). Aquaponik Sosialisasi Penerapan Sistem Aquaponik Sederhana Terhadap Budidaya Tanaman Kangkung Di Desa Pasiran, Kabupaten Asahan. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, *5*(2), 56–62. https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i2.1971

Kadarini, T., Yamin, M., & Sholichah, L. (2021). *Pada Sistem Akuaponik Dengan Tanaman Air Yang Berbeda*. *16*(13), 167–176. https://doi.org/10.15578/jra.16.3.2021.167-176

Komarawidjaja, W., Sukimin, S., & Arman, E. (2005). Status Kualitas Air Waduk Cirata Dan Dampaknya Terhadap Pertumbuhan Ikan Budidaya. *J.Tek. Ling P3tl-Bppt*, *6*(1), 268–273. https://doi.org/10.29122/jtl.v6i1.326

Kurniawan, H., Nursandi, J., Widyawati, D. K., Informatika, M., Lampung, P. N., Tangkap, P., Perikanan, B., & Lampung, P. N. (2020). *Dengan Aquaponik Di Lahan Sempit Correspondent Author : Henry_Stk@Polinela.Ac.Id Kampung Bumi Baru Merupakan Tingkat Pendidikan Mitra*. *17*(2), 112–126. https://doi.org/10.21009/sarwahita.172.3

Kusnadi, Khadijah Nurul Lathifah, Farrah Zulfa, R. A., & Firdaus, Lely Romandhani, Sabrina Nurul Arifah, Aditya Dwi Prasetyo Wibowo, F. F. (2022). Pangan Di Desa Ciomas Kabupaten Bogor. *Indonesian Collaboration Journal Of Community Services*, *2*(2), 80–85. https://doi.org/10.53067/icjcs.v2i2.67

Lukman. (2021). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Di Masa Pandemi Covid-19 Melalui Aquaponik Dan Budikdamber. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat Lppm Umj*, 1–4. https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/11268

Pancasasti R, K. E. (2018). *Analisis Dampak Laju Pertumbuhan Penduduk Terhadap Aspek Kependudukan Berwawasan Gender Pada Urban Area Di Kota Serang. Jurnal Ekonomika. 13 (1) Doi Httpdx.Doi.Org10.35448jte.V13i.Pdf*. *13*(1), 130–145. https://doi.org/10.35448/jte.v13i1.4231

Perwitasari, D. A., & Amani, T. (2019). Penerapan Sistem Akuaponik (Budidaya Ikan Dalam Ember) Untuk Pemenuhan Gizi Dalam Mencegah Stunting Di Desa Gending Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Abdi Panca Mara*, *1*(1), 20–24. https://doi.org/10.51747/abdipancamarga.v1i1.479

Pratama, Y. (2021). Metode Filtrasi Menggunakan Media Arang Aktif, Zeolit, dan Pasir Silika Untuk Menurunkan Amonia Total (N-NH3) dan Sulfida (S2-) Pada Air Limbah Outlet PT. Sun Lee Jaya, Bogor. Tesis. http://repository.atk.ac.id/id/eprint/685

Puspitasari, D., Ariyanto, D., Rodiansah, A., & Zahar, I. (2020). Pemanfaatan Lahan Pekarangan dengan Sistem Aquaponik dalam Menunjang Perekonomian di Desa Sungai Lama, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara. Jurnal Anadara Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(1), 67-71

Rahardja, B. S., Wijaya, O., & Prayogo, P. (2014). Pengaruh Padat Tebar Ikan Lele Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Survival Rate Pada Sistem Akuaponik [The Effect Of Stocking Density On Survival Rate And Grow Rate Of Aquaponic System]. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan, 6(1), 55-58. https://doi.org/10.20473/jipk.v6i1.11382

Ria, S. (2021). Pengaruh Tanaman Kangkung (Ipomea Aquatica) Terhadap Konsentrasi Amonia Untuk Pertumbuhan Tanaman Pada Akuaponik Sederhana (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung). https://repository.radenintan.ac.id/12816/

Rokhmah, N. A., Ammatillah, C. S., & Sastro, Y. (2014). Vertiminaponik, mini akuaponik untuk lahan sempit di perkotaan. Buletin Pertanian Perkotaan, 4(2), 14-22.

Setiana, Dodo Suhada, Hisam Ahyani, A. Y. A. (2021). Bimbingan dan Penyuluhan melalui Inovasi Budidaya Ikan dan Sayur dalam Ember (Budiksamber) Guna Pemberdayaan Ekonomi Daerah di Kecamatan Cipedes Kota Tasikmalaya Guidance. *Farmers: Journal of Community Services Vol.*, *2*(2), 36-45. https://doi.org/10.24198/fjcs.v2i2.33276

Siregar, M. (2020). Pengaruh Aplikasi Beberapa Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah Dengan Teknologi Akuaponik. *Agrium Jurnal Ilmu Pertanian*, *23*(1), 46–51. https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456

Wicaksana, Sri Hastuti, E. A. (2015). Performa Produksi Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) Yang Dipelihara Dengan Sistem Biofilter Akuaponik Dan Konvensional. *Journal Of Aquaculture Management And Technology*, *4*(4), 109–116. **Retrieved from https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/10069**

Widyastuti, Y. R. (2008). Peningkatan produksi air tawar melalui budidaya ikan sistem akuaponik. In Prosiding Seminar Nasional Limnologi IV LIPI. Bogor (Vol. 62, p. 73).