

## PENINGKATAN KETERAMPILAN MASYARAKAT KELURAHAN KARANG JOANG BALIKPAPAN MELALUI KEGIATAN BUDIDAYA IKAN DALAM EMBER (BUDIKDAMBER)

Cut Keumala Banaget<sup>1</sup>, Eka Masrifatus Anifah<sup>2\*</sup>, Barokatun Hasanah<sup>3</sup>, Muhammad Fajar Sidiq<sup>4</sup>, Yehezkiel Wijaya Oey<sup>5</sup>, Abdul Rohim<sup>6</sup>, Indah Putri Aulia<sup>7</sup>

<sup>1,2,4,5</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Kalimantan

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Elektro, Institut Teknologi Kalimantan

<sup>6,7</sup>Program Studi Teknik Material dan Metalurgi, Institut Teknologi Kalimantan

*email: ekamasrifatus@lecturer.itk.ac.id*

**Abstract:** The loss of food production land due to land conversion in supporting more economically profitable activities has urged innovations in agricultural and fishery activities by utilizing narrow land. A suitable method to solve this problem is Budikdamber or fish farming in a bucket. This method adopts the concept of aquaponics, which is a combination of aquaculture and hydroponics. Community skills improvement by Budikdamber activity aims to introduce a simple method for growing kale and catfish farming on narrow land using buckets so that people can obtain food directly from their yards. The target community for this activity is the residents of RT 14, Karang Joang Village. The implementation method includes field surveys and problem identification, formulation of solutions, implementation, monitoring, and evaluation. These steps are expected to provide skills for the community to do Budikdamber. The community showed positive responses to this activity. The community showed their understanding and opinion of the Budikdamber activity and the continuity of this activity.

**Keywords:** aquaponics, budikdamber, food security, sustainable agriculture

**Abstrak:** Berkurangnya lahan untuk menghasilkan bahan pangan akibat peralihan guna lahan untuk kegiatan yang lebih menguntungkan secara ekonomi, mendesak untuk dilakukannya inovasi kegiatan pertanian dan perikanan dengan memanfaatkan lahan terbatas. Salah satu metode yang dapat dilakukan adalah Budikdamber atau budidaya ikan dalam ember. Metode ini mengadopsi konsep akuaponik, yaitu perpaduan akuakultur dan hidroponik. Peningkatan keterampilan Budikdamber bertujuan untuk memperkenalkan metode sederhana untuk menanam sayuran kangkung dan budidaya ikan lele pada lahan sempit menggunakan ember agar masyarakat dapat memperoleh pangan langsung dari halaman rumahnya sendiri. Masyarakat sasaran kegiatan ini adalah warga RT 14 Kelurahan Karang Joang. Metode pelaksanaan meliputi survei lapangan, identifikasi masalah, perumusan solusi, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi kegiatan. Langkah-langkah tersebut diharapkan mampu memberikan keterampilan bagi masyarakat untuk melakukan Budikdamber. Respon masyarakat terhadap kegiatan ini sangat positif, baik terkait pemahaman dan pendapat masyarakat mengenai kegiatan Budikdamber dan juga keberlanjutan kegiatan ini.

**Kata kunci:** akuaponik; budikdamber; ketahanan pangan; pertanian berkelanjutan



## PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi yang pesat pada suatu kota tidak selalu memberikan dampak positif terhadap penduduknya karena sering kali kegiatan kota tersebut akan berfokus pada kegiatan utama yang lebih menguntungkan secara ekonomi dan mengesampingkan kegiatan pendukung lainnya. Hal tersebut terjadi di Kota Balikpapan yang memiliki pertumbuhan ekonomi sebesar 4,78 persen tahun 2019 dengan penghasilan utama dari sektor produksi pengadaan listrik dan gas sebesar 9,40 persen (Badan Pusat Statistik, 2019). Semakin pesatnya pertumbuhan ekonomi menyebabkan semakin cepat laju pembangunan yang mendorong terjadinya peralihan guna lahan untuk kegiatan komersil sehingga lahan yang tersedia untuk kegiatan dengan keuntungan rendah seperti pertanian dan perikanan semakin berkurang.

Padahal terhambatnya aktivitas untuk menghasilkan pangan tersebut dapat menyebabkan kelangkaan pangan yang jika dibiarkan pada akhirnya juga akan mempengaruhi kegiatan produksi dan pada akhirnya berdampak pada perekonomian kota tersebut. Oleh karena itu, penerapan kegiatan pertanian dan perikanan pada lahan terbatas merupakan suatu inovasi yang perlu untuk dilakukan oleh masyarakat setempat agar setiap rumah tangga dapat menghasilkan pangan secara mandiri. Salah satu metode yang sesuai adalah akuaponik. Akuaponik yaitu perpaduan sistem akuakultur dan budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam tanaman (Ezzahoui et al., 2021; Sulisty et al., 2016). Akuaponik sendiri telah dikembangkan di Singapura yang memiliki lahan sangat terbatas (Kyaw & Ng, 2017).

Akuaponik dapat menjadi solusi dari masalah pangan dan sistem pertanian berkelanjutan. Metode akuaponik menggunakan sistem pertanian *urban farming* untuk menumbuhkan peningkatan kualitas hidup dengan mengonsumsi sayur-mayur yang bergizi di tengah perkotaan (Anifah et al., 2022). Ketahanan pangan keluarga dapat diwujudkan dengan memanfaatkan lahan sempit dengan menanam sayur-mayur dan budidaya perikanan skala kecil di kalangan anggota keluarga (Masduki, 2018). Akuaponik adalah sistem produksi makanan dengan sistem berkelanjutan (David et al., 2022; Greenfeld et al., 2021) karena dengan menggunakan siklus tertutup antara ikan dan tanaman menyebabkan jumlah air yang digunakan menjadi lebih sedikit.

Studi ini menggunakan metode Budikdamber atau budidaya ikan dalam ember merupakan teknik sederhana yang dikembangkan dari metode akuaponik. Metode ini sangat sederhana dan cocok untuk diterapkan di wilayah perkotaan dimana lahan pekarangan sangat terbatas. Metode ini juga dapat menghemat air karena air dapat digunakan secara berulang-ulang (metode resirkulasi) tanpa penggantian air. Penggunaan pupuk cair untuk tanaman yang biasa digunakan dalam metode hidroponik akan digantikan oleh kotoran hewan yang telah diuraikan menjadi nitrit dan nitrat melalui siklus nitrogen untuk dimanfaatkan oleh tanaman sebagai nutrisi (Iswandi et al., 2020). Sebagai timbal balik dari tanaman yang mendapat nutrisi dari kotoran ikan, tanaman akan memberikan oksigen yang diperlukan oleh ikan melalui air yang sudah tersaring (Alexandro et al., 2020).

Wilayah Kelurahan Karang Joang Balikpapan Utara merupakan lokasi yang sesuai untuk pengembangan metode Budikdamber karena wilayah ini

merupakan area perumahan yang memiliki luas halaman sempit walaupun terdapat tanah kosong. Kondisi lokasi sasaran kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1. Lokasinya yang cukup jauh dari pusat kota Balikpapan juga menjadi alasan kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di area ini agar masyarakat dapat memperoleh sayuran dan ikan tanpa harus melakukan perjalanan yang cukup jauh menuju pusat kota. Peningkatan keterampilan warga RT 14 Kelurahan Karang Joang melalui pelatihan Budikdamber bertujuan agar masyarakat mampu mengelola dan memanfaatkan lahan yang tersedia di area tempat tinggal untuk menghasilkan bahan pangan berupa sayuran dan ikan sehingga pemenuhan pangan tidak tergantung pada sumber lain.



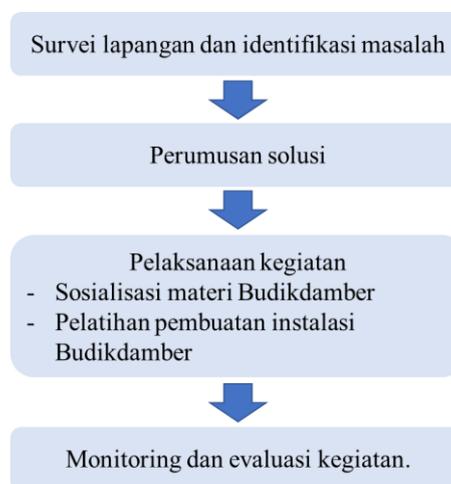
Gambar 1. Lokasi sasaran pelatihan Budikdamber

Selain mewujudkan kemandirian pangan skala rumah tangga dan rumah ramah lingkungan, keterampilan Budikdamber memiliki potensi dalam mengembangkan ekonomi berbasis masyarakat (Diatin et al., 2021). Metode budidaya yang cukup mudah ini jika dilakukan dalam skala lebih besar dan memproduksi pangan yang melebihi kebutuhan rumah tangga maka dapat digunakan untuk menumbuhkan ekonomi masyarakat dengan membangun UMKM. Apalagi saat ini cukup mudah untuk membangun pasar secara mandiri dengan

memasarkan produk secara langsung ataupun daring melalui media sosial.

## METODE

Metode pelaksanaan meliputi survei lapangan, identifikasi masalah, perumusan solusi, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi kegiatan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat

Langkah awal kegiatan ini adalah survei lapangan dilakukan untuk mengetahui keadaan geografis, sumber daya manusia, dan sumber daya alam di RT 14 Kelurahan Karang Joang Balikpapan Utara untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi sehingga solusi yang diberikan untuk pengembangan masyarakat pada lingkungan tersebut sesuai dengan kebutuhan. Setelah pelaksanaan survei lapangan dan identifikasi permasalahan, maka selanjutnya adalah perumusan solusi yaitu peningkatan keterampilan masyarakat melalui budidaya ikan dalam ember (Budikdamber) dengan tujuan masyarakat mampu menghasilkan bahan pangan secara mandiri.

Tahap pelaksanaan terbagi menjadi dua kegiatan, yaitu sosialisasi materi yang dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan. Sosialisasi kegiatan berupa penyampaian informasi terkait budidaya ikan dalam ember dengan tujuan untuk memperkenalkan dan meningkatkan pengetahuan terkait metode tersebut, serta sebagai persiapan pelaksanaan pelatihan. Materi sosialisasi ini meliputi pengenalan, manfaat, alat dan bahan, proses pembuatan instalasi Budikdamber. Selain penyampaian materi, kegiatan ini juga disertai sesi diskusi dan tanya jawab agar materi yang disampaikan dapat diterima dan dipahami dengan jelas oleh masyarakat.

Pelatihan dilaksanakan dalam bentuk praktik langsung membuat instalasi Budikdamber setelah kegiatan sosialisasi dilaksanakan. Alat dan bahan yang akan digunakan pada instalasi budikdamber telah dipersiapkan oleh tim. Instalasi Budikdamber ini memakai ember ukuran kurang lebih 80L. Setelah instalasi terpasang, ikan dapat dilepas ke dalam ember. Ikan yang dapat bertahan hidup di dalam air dengan kadar oksigen rendah seperti ikan lele sangat cocok digunakan untuk instalasi Budikdamber. Instalasi ini tidak memerlukan listrik pada pendistribusian airnya.

Setelah kegiatan berlangsung, monitoring dan evaluasi dilakukan untuk memastikan keberlanjutan kegiatan oleh masyarakat. Monitoring merupakan suatu kegiatan pengawasan terkait ketercapaian parameter di pada saat kegiatan berlangsung, sehingga keberhasilan kegiatan dapat tercapai sesuai dengan yang diinginkan. Langkah-langkah tersebut diharapkan mampu memberikan keterampilan bagi masyarakat dalam proses Budidaya Ikan Dalam Ember.

## PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Mei 2022 dengan agenda meliputi persiapan, sosialisasi, pelatihan budikdamber serta pembudidayaan secara langsung. Kegiatan tersebut diikuti dengan antusias oleh puluhan warga mulai dari awal agenda hingga penutupan kegiatan tersebut. Gambar 3 menunjukkan dokumentasi pada saat kegiatan sosialisasi.



Gambar 3. Sosialisasi materi Budikdamber

Langkah pembuatan instalasi Budikdamber sendiri meliputi pelubangan tutup ember, pelubangan ember untuk aliran air serta pemasangan keran air, pemasangan jaring kawat pada tutup ember, pembuatan media gelas untuk tanaman kangkung, pembibitan ikan lele, dan pembuatan wadah tanaman kangkung dengan gelas plastik. Tim pengabdian masyarakat telah menyiapkan video tutorial untuk mempermudah warga membuat instalasi Budikdamber. Instalasi Budikdamber tidak menggunakan kawat untuk menopang beban tumbuhan untuk menghindari kawat mengalami korosi karena air. Instalasi Budikdamber yang dibuat dapat bertahan sampai 2-3 tahun, sehingga instalasi dapat digunakan berulang kali. Gambar 4 menunjukkan kegiatan

pelatihan pembuatan instalasi dan gambar 5 merupakan instalasi Budikdamber.



Gambar 4. Pelatihan pembuatan instalasi Budikdamber



Gambar 5. Instalasi Budikdamber

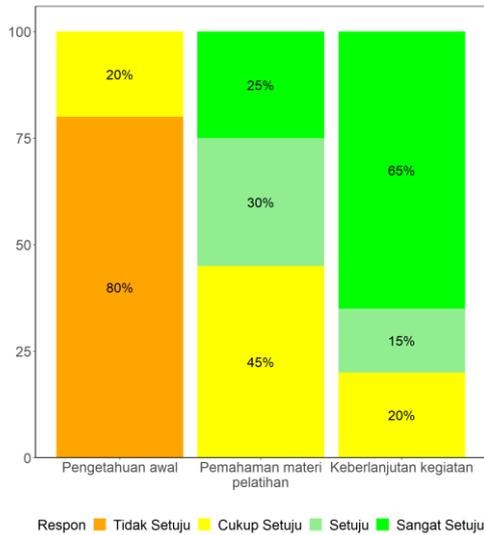
Budikdamber di RT 14 kelurahan Karang Joang dilakukan menggunakan ember sebanyak 20 buah dengan ukuran 80 L. Ikan yang dibudidayakan adalah ikan lele dan setiap embernnya bibitnya berjumlah 35 ekor. Tanaman yang digunakan adalah kangkung yang diletakan pada tutup ember yang sudah dilubangi untuk peletakan gelas bibit kangkung. Satu tutup ember dapat sebanyak 8 gelas bibit kangkung. Ember untuk kegiatan ini diletakan di area khusus yang diberi pembatas menggunakan bambu di sekelilingnya yang bertujuan menjaga lingkungan budidaya agar tidak diganggu dan membuat kawasan budidaya terlihat lebih rapi.

Adapun kegiatan monitoring yang dilaksanakan adalah memastikan warga untuk mengganti air dalam ember sesuai jadwal yang telah ditentukan, yaitu dua minggu sekali, memberikan pakan ikan untuk budidaya, memilah dan memilih ikan sesuai dengan ukurannya agar tidak adanya kanibalisme di dalam media ember yang memungkinkan ikan mati, memanen tanaman kangkung dimana setelah lebih kurang sebulan tanaman kangkung dapat dipanen secara berkala yaitu seminggu sekali, serta memeriksa kawasan budidaya dan memastikan kondisi tetap terjaga. Kegiatan monitoring ditunjukkan pada Gambar 6.

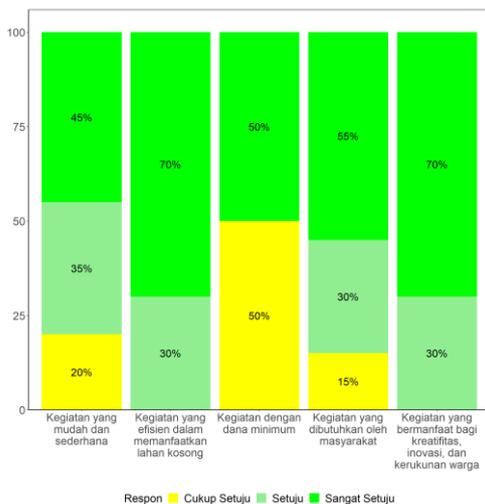


Gambar 6. Kegiatan monitoring

Selain kegiatan monitoring, informasi terkait pemahaman dan pendapat warga terkait Budikdamber juga penting untuk memastikan keberlanjutan kegiatan ini. Informasi terkait pemahaman dan pendapat warga dapat dilihat pada Gambar 7 dan 8. Sebanyak 80% warga tidak memiliki pengetahuan awal terkait kegiatan Budikdamber dan setelah kegiatan pelatihan ini sebanyak 45% warga cukup memahami materi terkait Budikdamber dan sisanya memahami dan sangat memahami materi yang disampaikan. Untuk keberlanjutan kegiatan, semua warga setuju untuk melanjutkan kegiatan ini bahkan sebanyak 65% warga memberikan respon sangat setuju.



Gambar 7. Pemahaman warga terkait kegiatan Budidkamber



Gambar 8. Pendapat warga terkait Budidkamber

Untuk pendapat warga terhadap kegiatan Budidkamber sendiri, warga menilai kegiatan Budidkamber merupakan kegiatan yang sederhana dan efisien dalam memanfaatkan lahan kosong, kegiatan dengan dana minimum, kegiatan yang dibutuhkan oleh masyarakat, dan kegiatan yang bermanfaat bagi warga untuk meningkatkan kreativitas, inovasi, dan kerukunan warga. Sehingga kegiatan ini

sangat mungkin untuk tetap dilanjutkan oleh warga RT 14 Kelurahan Karang Joang.

## SIMPULAN

Pelatihan Budidkamber ini mendapat respon yang positif dari warga setempat karena keterampilan ini merupakan hal yang dibutuhkan oleh warga RT 14 Kelurahan Karang Joang Balikpapan Utara. Pemanfaatan lahan yang minim dan biaya operasional yang murah menjadi alasan program ini dapat berjalan secara berkelanjutan mengingat hasil yang didapat berupa tanaman kangkung dan ikan lele dapat dimanfaatkan secara langsung oleh warga. Dalam skala lebih besar, kegiatan ini berpotensi menghidupkan ekonomi mandiri masyarakat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Institut Teknologi Kalimantan (LPPM ITK) yang telah memberikan pendanaan untuk kegiatan pengabdian masyarakat ini. Penulis juga ingin menyampaikan apresiasi yang tinggi kepada mitra pengabdian masyarakat yaitu warga RT 14 Karang Joang Kota Balikpapan.

## DAFTAR PUSTAKA

Alexandro, R., Septiyani, R., Ramadan, F., Aldama, I., Saputra, A., Andrianova, B., et al. (2020). Mengenalkan Akuaponik se-bagai Alternatif Pengembangan Ketahanan Pangan dan Ekonomi di SMAN 1 Tasik Payawan.

- BAKTI BANUA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 50-57.
- Anifah, E., Nugrahaeni, K., & Winarni. (2022). Budidaya Lele dan Kangkung dalam Ember dengan Pendekatan Pemberdayaan Masyarakat. *J-Dinamika Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 208-213.
- BPS. (2020). *Pertumbuhan Ekonomi Kota Balikpapan Tahun 2019*. Balikpapan: Badan Pusat Statistik Kota Balikpapan.
- David, L., Pinho, S., Agostinho, F., Costa, J., Portella, M., Keesman, K., et al. (2022). Sustainability of urban aquaponics farms: An emergy point of view. *Journal of Cleaner Production*, 129896.
- Diatin, I., Shafruddin, D., Hude, N., Sholihah, M., & Mutsmir, I. (2021). Production performance and financial feasibility analysis of farming catfish (*Clarias gariepinus*) utilizing water exchange system, aquaponic, and biofloc technology. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* 20, 344–351.
- Ezzahoui, I., Ait Abdelouahid, R., Taji, K., & Marzak, A. (2021). Hydroponic and Aquaponic Farming: Comparative Study Based on Internet of things IoT technologies. *International Workshop on Edge IA-IoT for Smart Agriculture (SA2IOT)* (pp. 499–504). Leuven: Procedia Computer Science.
- Greenfeld, A., Becker, N., Bornman, J., Spatari, S., & Angel, D. (2021). Monetizing environmental impact of integrated aquaponic farming compared to separate systems. *Science of the Total Environment*, 148459.
- Iswandi, R., Alwi, L., Nikoyan, A., & Fyka, S. (2020). Pemanfaatan Lahan Pekarangan Untuk Pertanian dan Perikanan Dalam Menunjang Ketahanan Pangan Rumah Tangga Masyarakat di Kelurahan Bungkutoko Kecamatan Nambo Kota Kendari. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Terapan*, 1-6.
- Kyaw, T., & Ng, A. (2017). Smart Aquaponics System for Urban Farming. *World Engineers Summit - Applied Energy Symposium & Forum: Low Carbon Cities & Urban Energy Joint Conference, WES-CUE* (pp. 342-347). Singapore: Energy procedia.
- Masduki, A. (2017). Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Sempit Di Dusun Randubelang, Bangunharjo, Sewon, Bantul. *Jurnal Pemberdayaan*, 185-192.
- Sulistyo, M., Taufikkurrahman, & Noeriati, D. (2016). Teknologi Akuaponik untuk Memperkuat Ekonomi Warga RW 10 Kelurahan Bandungrejosari Kota Malang. *Seminar Nasional dan Gelar Produk / SENASPRO*, (pp. 99-109).