

## Penerapan Teknologi Tepat Guna Aquaponik Dan Budikdamber Menggunakan Alat Autofeeder Di Al Qolam Fish And Farm Kota Blitar

**Ayu Cahyasusanti**

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

E-mail : [20024010169@student.upnjatim.ac.id](mailto:20024010169@student.upnjatim.ac.id)

**Gideon Setyo Budi Witjaksono**

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

E-mail : [gideon.ak@upnjatim.ac.id](mailto:gideon.ak@upnjatim.ac.id)

**Noor Rizkiyah**

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

E-mail : [noor.rizkiyah.agribis@upnjatim.ac.id](mailto:noor.rizkiyah.agribis@upnjatim.ac.id)

Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

**Abstract.** *The increasing number of urban residents with the increasingly narrow operational land of the fish farming system, technology is made in a bucket by utilizing automatic feed in the form of an auto feeder made from used cans with the aim of reducing can waste then the inside of the can add with a dynamo and given a food player useful for dropping food with a period of 15 minutes using an automatic feeder and developing kale plant cultivation. This activity is a form of community service carried out by students of the National Development University "Veteran" East Java, Indonesia to help the community to launch businesses and develop business knowledge in Blitar City.*

**Keyword s:** *Aquaponik, Budikdamber, Autofeeder*

**Abstrak.** Semakin banyaknya penduduk perkotaan dengan semakin sempitnya lahan operasional sistem budidaya ikan maka dibuatkan teknologi dalam ember dengan memanfaatkan pakan otomatis berupa auto feeder terbuat dari bahan kaleng bekas dengan tujuan mengurangi sampah kaleng kemudian bagian dalam kaleng tambahkan dengan dinamo dan diberi pemutar makanan berguna untuk menjatuhkan makanan dengan masa waktu 15 menit dengan menggunakan automatic feeder serta mengembangkan budidaya tanaman kangkung. Kegiatan ini merupakan bentuk pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia guna membantu masyarakat untuk melancarkan usaha dan pengembangan ilmu usaha di Kota Blitar

**Kata kunci :** Aquaponik, Budikdamber, Autofeeder

## **LATAR BELAKANG**

Budidaya ikan lele sangat banyak diminati oleh penduduk namun akhir – akhir ini lahan di perkotaan semakin sempit dikarekan banyak bangunan Gedung, rumah dan lahan yang tersisa hanya sedikit, usaha budidaya ikan mempunyai prospek untuk dikembangkan karena tingginya permintaan akan produk peternak ikan, secara makro ekonomi, data Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) Nasional Sesuai hasil Sensus Penduduk (SP) tahun 2010, jumlah penduduk Kota Blitar sebanyak 131.968 jiwa. Sementara per-September 2020 menjadi 149.149 jiwa. Sehingga mengalami penambahan 17.181 jiwa atau sebesar 13,02 %. Sejumlah penduduk tersebut menggunakan lahan untuk bangunan rumah sehingga kurangnya kapasitas untuk lahan ternak lele.

Kelurahan Tanjungsari Kota Blitar merupakan Kelurahan yang maju dan berkembang memiliki banyak umkm dan pembibitan lele salah satunya pembibitan lele Al Qolam Fish and Farm Program pengabdian masyarakat yang diberikan juga bertujuan untuk memanfaatkan pekarangan rumah untuk dijadikan lahan budikdamber yang merupakan suatu inovasi dari sistem akuaponik. Selain itu, melalui sistem akuaponik (budikdamber) 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.

Penggunaan alat autofeeder memiliki tujuan untuk menghemat tenaga manusia dalam pemberian makanan pada ikan, dengan menggunakan tombol on off mesian autofeeder dapat beroperasi sesuai dengan kinerja pemberian makanan pada ikan lele. Pembuatan autofeeder ini juga dapat mengurangi sampah karena dibuat oleh kaleng bekas didaur ulang menjadi bahan yang memiliki nilai fungsi tinggi dan berguna bagi masyarakat.

Penggunaan aquaponik dapat meningkatkan pengembangan budidaya kangkung agar lebih efisien dalam satu tempat, sehingga lahan yang sempit tetapi masih bisa digunakan untuk memanfaatkan UMKM dalam mengembangkan usaha melalui kreasi yang dihasilkan. Sistem aquaponik ini dapat membantu dalam sirkulasi air didalam ember salah satu sistem terintegrasi antara akuakultur dengan hidroponik dimana limbah

budidaya ikan berupa sisa metabolisme dan sisa pakan dijadikan sebagai pupuk untuk tanaman

## **KAJIAN TEORITIS**

Budidamber merupakan teknologi yang terbaru. Kemudian dengan memanfaatkan perkembangan teknologi di dalam peternakan ikan sangat membantu dalam meningkatkan produk maupun dapat mempermudah dalam pembudidayannya. Salah satu penunjang keberhasilan produksi para peternak ikan adalah penggunaan teknologi tepat guna (Irianto & Soesilo, 2007; Hadie et al., 2018). Dalam konteks Pengabdian Masyarakat dengan menggunakan metode terbaru di Kota Blitar yang kekinian menunjukkan arah pada kemandirian masyarakat. Kemandirian masyarakat dipandang sebagai suatu kondisi yang terbentuk melalui perilaku kolektif masyarakat melakukan perubahan sosial (Agusta & Fujiartanto, 2014).

Salah satu kajian terdahulu yang menunjukkan perlunya memasukkan unsur pemuda pengembangan teknologi yaitu potensi kaum muda di kota dapat dioptimalkan melalui kewirausahaan sesuai minat dan bakat pemuda serta potensi kota maupun daerah (Siurihanto, 2016; Siswanto & Gusneli, 2021). Pentingnya peran pemuda dalam mengembangkan program pembangunan perdesaan yang dirintis secara berkelanjutan oleh pemuda maupun organisasi pemuda (Puspitasari, 2015; Yuniarsih & Julacha, 2021; Pradika et al., 2018).

Pada kegiatan pembudidayaan lele yang secara teratur dan terkendali adalah pemberian makanan secara manual yaitu dengan tenaga manusia untuk memberikan makan pada ikan lele pada pagi hari dan sore hari secara teratur dan sesuai jadwal, karena manusia pasti ada kelalalian yang dapat berakibat ke pembudayaan ikan lele, seperti terlambat untuk memberi makanan pada jadwal. Dengan adanya masalah tersebut, pemberian pakan akan lebih mudah jika dilakukan secara otomatis dengan memperhatikan suhu air dalam damber dan pemberian makan sesuai jadwal..

Mengatasi masalah tersebut mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, membuat teknologi tepat guna dalam bentuk autofeeder dengan sistem otomatis kendali metode mengurangi sampah bekas yang memiliki keunggulan

seperti pengambilan keputusan dalam pemberian makan memasukkan makanan ikan lele ke dalam kaleng.

Terdapat beberapa tanaman yang sering digunakan dalam sistem akaponik diantaranya adalah kangkung air, selada, dan pakcoy (Zidni et al. 2013). Tanaman ini juga berfungsi sebagai fitoremediator yang dapat menurunkan, mengekstrak atau menghilangkan senyawa organik dan anorganik dari limbah (Hadiyanto dan Christwardana 2012). Selain dapat digunakan sebagai agen fitoremediator limbah, kangkung air, selada, dan pakcoy memiliki nilai ekonomi serta dapat dipanen dan dikonsumsi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sistem akuaponik dengan jenis tanaman yang berbeda terhadap kualitas air media budidaya ikan lele dalam ember (*Clarias gariepinus*). Kemampuan tumbuhan dalam menyerap amonia pada sistem akuaponik dapat menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi amonia yang ada. Akibatnya sisa pakan berprotein tinggi pada kolam budidaya yang tidak dimakan oleh ikan serta feses ikan yang masih kaya akan protein menjadi penyebab konsentrasi amonia terus meningkat pada kolam budidaya.

## **METODE PENELITIAN**

Bagian ini memuat rancangan penelitian meliputi disain penelitian, populasi/ sampel penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data, alat analisis data, dan model penelitian yang digunakan. Metode yang sudah umum tidak perlu dituliskan secara rinci, tetapi cukup merujuk ke referensi acuan (misalnya: rumus uji-F, uji-t, dll). Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen penelitian tidak perlu dituliskan secara rinci, tetapi cukup dengan mengungkapkan hasil pengujian dan interpretasinya. Keterangan simbol pada model dituliskan dalam kalimat.

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur di wilayah Kelurahan Tanjungsari, Kecamatan Sukorejo, Kota Blitar bertempat pada budidaya lele Al Qolam Fish and Farm untuk mengabdikan pembuatan budikdamber autofeeder, metode penelitian yang digunakan :

1. Data UMKM yang diberikan oleh Kelurahan Tanjungsari membantu dalam peningkatan kinerja UMKM dan pengembangan teknologi serta mempunyai legalitas dalam usaha.
2. Melakukan survei dan pembagian kuesioner apa saja legalitas yang telah dimiliki oleh UMKM lele Al Qolam Fish and Farm dan menanyakan mengenai keluhan yang sedang terjadi mengenai kendala dalam menjalankan UMKM kegiatan ini memiliki tujuan untuk memperoleh informasi dan merencanakan program pengabdian masyarakat yang tepat untuk UMKM budidaya lele Al Qolam Fish and Farm
3. Mengadakan sosialisasi mengenai bantuan kepada UMKM dengan sistem aquaponik budikdamber sistem autofeeder dengan pemilik UMKM Bernama Bapak Dhony Agung Andriatma. Sosialisasi ini memiliki tujuan cara kerja sistem budikdamber autofeeder serta mengetahui penggunaan yang tepat dan efisien dengan hasil yang didapatkan dapat memuaskan UMKM dengan meminimalisir tenaga manusia.
4. Praktik lapangan dengan metode aquaponik budikdamber sistem autofeeder dengan penggunaan ember harus sesuai dengan ukuran yang proporsional agar ikan lele dalam ember memiliki ruang untuk berkembangbiak selain itu lubang tanaman kangkung harus sesuai dan memiliki udara agar ikan dapat terlihat cahaya, penempatan kaleng diatas ember lubang pakan yang akan diberikan secara otomatis harus dipastikan sesuai dengan lubang pada tutup ember agar makanan tidak terbuang diluar ember.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pembuatan budikdamber merupakan tahapan awal untuk membangun pondasi untuk mengetahui seberapa besar ember yang akan digunakan dalam pengisian bibit ikan lele pembuatan ini dilakukan di UMKM Al Qolam Fish And Farm bersama pemilik dan tenaga yang bekerja di UMKM tersebut, sehingga sama – sama memiliki pengalaman membuat Teknologi Tepat Guna Berupa Budikdamber

Alat dan bahan yang digunakan :

Ember berukuran 80 liter, Gelas plastic bekas 8 buah, Rockwool hidroponik, Bibit kangkung, Benih lele, Keran air, Solder, Lem pipa, Verloop Kran Air (drat dalam). Setelah bahan sudah disiapkan maka selanjutnya adalah cara pembuatan Budikdamber :

Tahapan Pembuatan Budikdamber :

1. Lubangi tutup ember berbentuk lingkaran dengan ukuran sebesar gelas plastic.
2. Lubangi ujung bawah gelas plastic menggunakan tang dengan ukuran kecil.
3. Potong rockwool menjadi beberapa bagian,
4. Basahi rockwool dengan air, lalu masukkan kedalam gelas plastic.
5. Masukkan beberapa bibit kangkung kedalam rockwool yang telah dibasahin dengan air.
6. Taruh gelas plastik di tutup ember yang telah dilubangi.
7. Isi ember dengan air hingga mencapai ujung bawah gelas plastic yang telah dilubangi.
8. Beri bibit lele secukupnya.



Gambar 1. Pembuatan Budikdamber

### **Pembuatan Rock Wol Dan Penebaran Bibit Lele Dan Penanaman Sayur Kangkung**

Kegiatan ini dilakukan ketika ember budikdamber sudah selesai dibuat dan diberikan lubang untuk penempatan tanaman kangkung kedalam gelas plastik kemudian gelas plastik tersebut ditaruh ditutup ember memiliki tujuan agar menguranginya kotoran dalam ember.



Gambar 2. Pemberian Bibit Tanaman

Penebaran bibit lele dilakukan setelah gelas sudah tertata rapih pada lubang ember, kemudian masukkan air kurang lebih sisahkan jari telunjuk agar air tidak tumpah atau melebihi kapasitas, tahap berikutnya masukkan benih lele ke dalam ember yang sudah diisi oleh air.



Gambar 3. Pemberian Bibit Lele

### 1. Pembuatan Autofeeder

Autofeeder merupakan teknologi yang berupa pakan ikan otomatis, autofeeder ini menggunakan kaleng bekas untuk bahan utama kemudian menggunakan baling – baling kipas untuk memutar pakan hingga turun ke dalam ember. Autofeeder ini merupakan

teknologi yang dapat mengurangnya sampah kaleng dan dapat diahli fungsikan sebagai sebuah kerajinan yang memiliki kegunaan tinggi selain itu penggunaan daur ulang dan dapat dijadikan inspirasi untuk menggunakan teknologi ini sebagai tambahan pemasukan untuk masyarakat.

Alat dan Bahan yang digunakan :

Kaleng bekas, Dynamo, Baling kipas kecil, Kabel, Battery, On off swift, Obeng, Solder, Lem tembak, Pakan ikan. Setelah bahan siap digunakan

Tahapan Pembuatan Autofeeder :

1. Siapkan kaleng bekas berbentuk tabung
2. Siapkan solder untuk melubangi bagian bawah kaleng
3. Siapkan dynamo kemudian bagian atas dynamo tempelkan dengan baling – baling kipas pastikan lubang dynamo kecil pas dengan lubang kaleng kecil untuk menempelkan baling – baling kipas
4. Bagian bawah dynamo sambungkan dengan kabel untuk menghubungkan dengan tombol on off swift
5. Masukkan pakan ikan dalam kaleng
6. Setelah tersambungkan dengan tombol on off swift pastikan baling – baling kipas berfungsi memutar untuk menjatuhkan pakan ikan
7. Tempelkan pada penutup ember
8. Tempelkan on off swift dikayu yang permukaannya datar



Gambar 4. Pembuatan Autofeeder

Setelah mesin Autofeeder sudah siap, tahap selanjutnya meletakkan mesin Autofeeder ditutup ember direkatkan dengan lem agar alat Autofeeder tidak terjatuh saat mesin digunakan.



Gambar 5. Autofeeder pada penutup ember

Tahapan mesin sudah dipasang pada penutup ember kemudian tahap selanjutnya adalah tutup tersebut kembalikan ditempat ember semula, dan proses pembuatan Autofeeder dan Budikdamber susah selesai dibuat dan bisa digunakan oleh masyarakat.



Gambar 6. Autofeeder dan Budikdamber siap digunakan

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan ditulis secara singkat yaitu mampu menjawab tujuan atau permasalahan penelitian dengan menunjukkan hasil penelitian atau pengujian hipotesis penelitian, **tanpa** mengulang pembahasan. Kesimpulan ditulis secara kritis, logis, dan jujur berdasarkan fakta hasil penelitian yang ada, serta penuh kehati-hatian apabila terdapat upaya generalisasi. Bagian kesimpulan dan saran ini ditulis dalam bentuk paragraf, tidak menggunakan penomoran atau *bullet*. Pada bagian ini juga dimungkinkan apabila penulis ingin memberikan saran atau rekomendasi tindakan berdasarkan kesimpulan hasil penelitian. Demikian pula, penulis juga sangat disarankan untuk memberikan ulasan terkait keterbatasan penelitian, serta rekomendasi untuk penelitian yang akan datang.

### **Kesimpulan**

Pembuatan Budikdamber Autofeeder merupakan teknologi terbaru dapat menghemat lahan budidaya yang memiliki sistem ramah lingkungan dan dapat didaur ulang sehingga memiliki nilai guna yang tinggi.

### **Saran**

Semakin banyak pendiri UMKM yang menggunakan sistem budidaya budidamber maka dapat mengurangnya limbah sampah dan dapat menjadikan sebagai modal bisnis untuk pemasukan rumah tangga.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Bagian ini disediakan bagi penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih, baik kepada pihak penyandang dana penelitian, pendukung fasilitas, atau bantuan ulasan naskah. Bagian ini juga dapat digunakan untuk memberikan pernyataan atau penjelasan, apabila artikel ini merupakan bagian dari skripsi/tesis/disertasi/makalah konferensi/hasil penelitian.

## DAFTAR REFERENSI

- Rokhmah, N. A., C. S. Ammatillah dan Y. Sastro. 2014. Mini Akuaponik untuk Lahan Sempit di Perkotaan. Buletin Pertanian Perkotaan Volume 4 Nomor 2, 2014 | 14. Balai Pengkajian Teknologi
- 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. ISSN 0126-1754 636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015 Volume 14 Nomor 35.
- Supendi, M. R. Maulana dan S. Fajar. 2015. Teknik Budidaya Yumina-Bumina sistem Aliran Atas di Bak Terpal. Bul. Tek. Lit. Akuakultur Vol. 13 No. 1 Tahun 2015: 5-9.
- Hughes KP, Soares JH. 1998. Efficacy of Phytase on Phosphorus Utilization in Practical Diets Fed to Striped Bass, *Morone saxatilis*. *Aquaculture Nutrition*. 4:133–140. doi:10.1046/j.1365-2095.1998.00057.x.
- Jeschke WD, Kirkby EA, Peuke AD, Pate JS, Hartung W. 1997. Effects of P Deficiency on Assimilation and Transport of Nitrate and Phosphate in Intact Plants of Castor Bean (*Ricinus communis* L.). *J. Exp. Bot.* 48:75–91. doi:10.1093./jxb/48.1.75.
- Karo RE. 2015. Fitoremediasi Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias* sp.) dengan Kangkung (*Ipomoea aquatica*) dan Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) Dalam Sistem Resirkulasi. [Skripsi]. Bogor. Departemen Manajemen Sumber-sumber Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Khairuman, Amri K, Sihombing T. 2008. Budidaya Lele Dumbo di Kolam Terpal. PT. Agromedia Pustaka. Depok.
- Kim YM, Park D, Lee DS, and Park JM. 2007. Instability of Biological Nitrogen Removal in a Cokes Wastewater Treatment Facility During Summer. *J. Hazard. Mater.* 141:27–32. doi:10.1016/j.jhazmat.2006.06.074.
- Molleda MI. 2007. Water Quality in Recirculating Aquaculture Systems for Arctic Charr (*Salvelinus alpinus* L.) Culture. United Nation University, Iceland.
- Nugroho P. 2012. Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Penerbit Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- N. Masyitoh, D. S. Sudaryanti, A. H. Munawar, and M. Rahmawati, “Optimal , vol. isasi Kawasan Rumah Pangan Lestari Dengan Budikdamber Untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Masyarakat Di Masa Pandemic Covid Tasikmalaya,” 19 di Desa Sukamahi Kecamatan Sukaratu Kabupaten KOMMAS J. Pengabd. Kpd. Masy. , vol. 1, no. 3, pp. 111
- D. Setiyaningsih, H. Bahar, I. Iswan, and R. A. A. Al— 122, 2020. Mas’ udi, “Penerapan sistem budikdamber dan akuaponik sebagai strategi dalam memperkuat ketahanan pangan di tengah pandemi Covid 19,” in *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ* , 2021, vol. 1, no. 1.
- A. Andhikawati, A. A. Handaka, and L. P. Dewanti, “Penyuluhan budidaya ikan dalam ember (budikdamber) di desa Sukapura Kecamatan Dayeuhkolot Kabupaten Bandung,” *Farmers J. Community Serv.* , vol. 2, no. 1, pp. 47 51, 2021.

- S. Suryanti, A. Umami, R. Firmansyah, and R. Widyasaputra, “pemberdayaan pertanian organik dengan model hidroganik budikdamber di era pandemi covid 2, pp. 44 50, 2020. 19,”
- Supendi dan Muhammad Rizki Maulana. 2015. Teknik Pembesaran Ikan Lele dengan sistem akuaponik. *Bul. Tek. Lit. Akuakultur* Vol. 13 No. 2 Tahun 2015: 101-106 Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar. Sempur Bogor.
- Nofi A. Rokhmah, Chery Soraya Ammatillah, dan Yudi Sastro. 2014. Mini Akuaponik untuk Lahan Sempit di Perkotaan. *Buletin Pertanian Perkotaan* Volume 4 Nomor 2, 2014 | 14. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta
- Ongky Wijaya, Boedi Setya Rahardja dan Prayogo. 2014. Pengaruh Padat Tebar Ikan Lele Terhadap Laju Pertumbuhan dan Survival Rate pada Sistem Akuaponik. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 6 No. 1, April 2014. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
- Susanto, E. (2013). Automatic Transfer Switch (Suatu Tinjauan). *Jurnal Teknik Elektro Unnes*, 5(1), 3–6. <https://doi.org/10.15294/jte.v5i1.3549>
- Udayana. (2016). Rancang Bangun Baterai Charge Control Untuk Sistem Pengangkat Air Berbasis Arduino Uno Memanfaatkan Sumber Plts. *Jurnal Ilmiah SPEKTRUM*, 3(1), 26–32.
- Jayadi, Notosudjono, D., & Machdi, A. R. (2015). Perancangan Automatic Transfer Switch Berbasis Plc. <https://jom.unpak.ac.id/index.php/teknikelektro/article/download/450/428>
- Manurung, Eddy Julius. 2011. ”Performa Ayam Broiler Pada Frekuensi dan Waktu Pemberian Pakan Yang berbeda”. Bogor; Institut Pertanian Bogor.