

EMBRIONIK: INOVASI AKUAPONIK SEDERHANA MELALUI SOSIALISASI DAN PRAKTIK LANGSUNG DI MASYARAKAT

Haya Ats-Tsaniyah Habibah¹, Aliya Khairunnisa², Andesko Alexander Hutabarat³, Meilia Dwi Gunawan⁴, Layalia Latifa⁴, Monica Helena Situmorang⁵, Rychad Yusandra Putra⁵, Nazwa Aurenika Bilabora⁵, Muhammad Nawawi⁶, Ferdi Anggi Pratama⁶, Nia Aprilia⁶, Maya Umaini⁶, Adel Aldiki⁶, Dita Febrianto⁷

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lampung

³Fakultas Teknik, Universitas Lampung

⁴Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Lampung

⁵Fakultas Ilmu Hukum, Universitas Lampung

⁶Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

⁷Dosen Pembimbing Lapangan KKN Unila Periode I Tahun 2026, Kelurahan Enggal, Kecamatan Enggal, Kota Bandar Lampung

Penulis Korespondensi : enggalkece1945@gmail.com

Abstrak

Keterbatasan lahan pekarangan di Kelurahan Enggal menjadi kendala dalam pemenuhan kebutuhan pangan rumah tangga. Program Ember Inovatif Akuaponik (EMBRIONIK) dilaksanakan sebagai solusi melalui sosialisasi dan praktik pembuatan sistem akuaponik sederhana berbasis ember. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menggambarkan tahapan pelaksanaan kegiatan dan dampaknya terhadap masyarakat. Data diperoleh melalui observasi, dokumentasi, dan partisipasi aktif peserta. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memahami serta menerapkan sistem akuaponik secara mandiri. Sistem ini dinilai praktis, hemat lahan, dan berpotensi mendukung ketahanan pangan rumah tangga secara berkelanjutan.

Kata kunci: akuaponik, lahan sempit, ketahanan pangan, pemberdayaan masyarakat.

Abstract

Limited yard space in Enggal Village has become a constraint in fulfilling household food needs. The Ember Inovatif Akuaponik (EMBRIONIK) program was implemented as a solution through socialization and hands-on practice in building a simple bucket-based aquaponic system. This study employed a descriptive qualitative approach to describe the implementation stages and its impact on the community. Data were collected through observation, documentation, and active participant involvement. The results indicate an improvement in community knowledge and skills in understanding and independently applying the aquaponic system. This method is considered practical, space-efficient, and has the potential to support sustainable household food security.

Keywords: aquaponics, limited land, food security, community empowerment.

1. Pendahuluan

Meningkatnya kebutuhan pangan, khususnya protein hewani dan nabati yang sehat dan aman, tidak sebanding dengan kemampuan produksi pertanian akibat keterbatasan lahan, tingginya biaya produksi, serta berkurangnya tenaga kerja, terutama di wilayah perkotaan. Kondisi ini juga dirasakan di Kelurahan Enggal, yang lingkungan permukimannya didominasi oleh rumah-rumah dengan luas pekarangan terbatas. Keterbatasan lahan tersebut menyebabkan masyarakat sulit melakukan budidaya ikan air tawar maupun tanaman sayuran secara konvensional, sehingga pekarangan rumah belum dimanfaatkan secara optimal untuk kegiatan produktif yang dapat menunjang ketahanan pangan rumah tangga. Di sisi lain, sektor perikanan budidaya menunjukkan perkembangan yang lebih baik dibandingkan perikanan tangkap, namun keberhasilannya sangat bergantung pada pengelolaan kualitas air dan sistem budidaya yang efisien serta ramah lingkungan.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi keterbatasan lahan dan air adalah teknologi akuaponik, yaitu sistem terpadu antara budidaya ikan dan tanaman dengan prinsip resirkulasi air. Sistem akuaponik memanfaatkan limbah organik ikan sebagai sumber nutrisi tanaman, sementara tanaman berfungsi sebagai biofilter yang menjaga kualitas air bagi ikan. Penerapan akuaponik sederhana, seperti menggunakan media ember, menjadi alternatif yang praktis, hemat lahan, waktu, dan biaya, serta mudah diterapkan oleh masyarakat Kelurahan Enggal. Melalui penerapan sistem ini, diharapkan terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam budidaya ikan dan sayuran, sekaligus mendorong kemandirian pangan dan peningkatan pendapatan dari hasil panen yang berkelanjutan.

2. Bahan dan Metode

Penulisan artikel ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan deskriptif-eksplanatif, yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis pelaksanaan program Ember Inovatif Akuaponik (EMBRIONIK) dalam rangka kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Enggal. Pendekatan ini digunakan untuk menguraikan proses identifikasi permasalahan, perencanaan kegiatan, pelaksanaan sosialisasi dan praktik, hingga hasil dan dampak kegiatan terhadap masyarakat sasaran. Sumber data utama berasal dari data primer yang diperoleh melalui observasi langsung selama kegiatan berlangsung, dokumentasi aktivitas, serta partisipasi aktif mahasiswa KKN bersama aparaturnya, kader PKK, dan masyarakat setempat. Selain itu, artikel ini juga didukung oleh data sekunder yang diperoleh dari kajian pustaka terkait sistem akuaponik, pemanfaatan lahan sempit, serta konsep ketahanan pangan rumah tangga.

Adapun tahapan pelaksanaan program EMBRIONIK (Ember Inovatif Akuaponik) adalah sebagai berikut:

1. Dilakukan identifikasi permasalahan dan koordinasi awal dengan aparaturnya Kelurahan Enggal dan masyarakat setempat terkait keterbatasan lahan pekarangan, sekaligus penyampaian izin serta rencana teknis pelaksanaan kegiatan EMBRIONIK.
2. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan dengan memberikan penjelasan mengenai konsep dasar akuaponik, prinsip kerja sistem akuaponik sederhana berbasis ember, serta manfaat penerapannya dalam pemanfaatan lahan sempit.
3. Alat dan bahan diperkenalkan kepada peserta, meliputi ember sebagai wadah utama, wadah tanam, media tanam, bibit tanaman, benih ikan, serta perlengkapan pendukung lainnya.
4. Dilakukan praktik langsung perakitan sistem akuaponik sederhana menggunakan ember, mulai dari persiapan wadah, pemasangan tempat tanaman, pengisian media tanam, hingga penempatan ikan dan tanaman dalam satu sistem terintegrasi.

5. Peserta diberikan pendampingan dan penjelasan mengenai teknik perawatan ikan dan tanaman, pengelolaan kualitas air, serta pemeliharaan sistem agar dapat diterapkan secara mandiri di lingkungan rumah masing-masing.

3. Hasil dan Pembahasan

Program EMBRIONIK (Ember Inovatif Akuaponik) dilaksanakan dalam rangkaian tahapan yang terstruktur, dimulai dari identifikasi permasalahan keterbatasan lahan pekarangan, koordinasi dengan aparat kelurahan dan masyarakat, kegiatan sosialisasi, hingga praktik langsung pembuatan sistem akuaponik sederhana berbasis ember. Tahap awal difokuskan pada pengamatan kondisi lingkungan permukiman di Kelurahan Enggal yang didominasi oleh rumah dengan lahan sempit serta rendahnya pemanfaatan pekarangan untuk kegiatan produktif. Selanjutnya, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi dan pendampingan praktik pembuatan sistem akuaponik yang melibatkan aparat kelurahan, kader PKK, dan masyarakat setempat. Keberhasilan program tidak hanya ditunjukkan oleh terlaksananya kegiatan sosialisasi dan praktik, tetapi juga dari antusiasme serta partisipasi aktif peserta dalam memahami konsep akuaponik dan tahapan perawatan ikan serta tanaman. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi keberlanjutan penerapan sistem akuaponik berbasis ember sebagai alternatif budidaya yang efisien dan mudah diterapkan secara mandiri, sekaligus mendukung pemanfaatan pekarangan rumah secara produktif dan berkelanjutan di Kelurahan Enggal.

Gambar 1. Proses Akuaponik



Tabel 1. Keadaan awal dan keadaan akhir yang diharapkan dari peserta Sosialisasi

No	Keadaan Awal	Perlakuan	Keadaan Akhir
1)	Masyarakat, khususnya peserta kegiatan, belum mengetahui dan memahami konsep dasar serta manfaat sistem akuaponik sebagai solusi pemanfaatan lahan sempit.	Pemberian materi dan sosialisasi mengenai konsep dasar akuaponik, prinsip kerja sistem EMBRIONIK, serta manfaatnya dalam pemanfaatan lahan pekarangan terbatas.	Peserta kegiatan mampu mengetahui, memahami, dan menguasai teori serta prinsip dasar sistem akuaponik berbasis ember sebagai alternatif budidaya ikan dan tanaman.
2)	Masyarakat, khususnya peserta kegiatan, belum menguasai praktik pembuatan sistem akuaponik sederhana menggunakan ember.	Praktik langsung pembuatan sistem EMBRIONIK, meliputi pengenalan alat dan bahan, perakitan sistem, serta penjelasan perawatan ikan dan tanaman.	Peserta kegiatan mampu membuat dan menerapkan sistem akuaponik sederhana berbasis ember secara mandiri di lingkungan rumah masing-masing.

Sumber: Hasil Diskusi Bersama

Sistem akuaponik merupakan salah satu sistem terintegrasi sederhana antara akuakultur dengan hidroponik dimana limbah budidaya ikan berupa sisa metabolisme dan sisa pakan dijadikan sebagai pupuk untuk tanaman (Stathopoulou et al., 2018). Terdapat beberapa jenis filter yang dapat digunakan dalam sistem akuaponik yaitu filter fisik, kimiawi dan biologis. Filter fisik berperan sebagai *bioreaktor fluidized bed* yang dapat mengurangi padatan terlarut dan menjadi habitat bagi bakteri nitrifikasi (Samsundari & Wirawan, 2013), sedangkan menurut Thesiana & Pamungkas (2015) filter fisik digunakan untuk memisahkan padatan dari air secara fisik (berdasarkan ukuran) dengan cara menangkap atau menyaring sehingga konsentrasi bahan tersebut berkurang. Fungsi filter kimiawi yaitu untuk menghilangkan zat-zat yang terlarut di dalam air dengan proses kimiawi, contohnya media yang melakukan proses pertukaran ion di dalam air adalah zeolit dan karbon aktif. Filter biologis berfungsi sebagai biofilter (contohnya tanaman) yang berperan sebagai fitoremediator yang dapat menurunkan atau menghilangkan senyawa organik maupun anorganik dari limbah. Tanaman memiliki peranan sebagai filter biologis yang akan langsung menyaring nutrisi dari limbah ikan yang akan dipergunakannya untuk tumbuh dan hasil air yang telah terfilter akan menjadi lebih bersih untuk kelangsungan hidup ikan (Andriani & Zahidah, 2019).

Kegiatan EMBRIONIK (Ember Inovatif Akuaponik) dilaksanakan pada 31 Januari 2026 di Kelurahan Enggal, Lingkungan 1, dengan jumlah peserta sebanyak 19 orang yang terdiri atas Kepala Kelurahan Enggal, Ketua Lingkungan, Ketua RT, kader PKK, serta masyarakat setempat. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan penyampaian materi terkait konsep dasar sistem akuaponik serta pentingnya pemanfaatan lahan pekarangan yang terbatas secara produktif. Kegiatan selanjutnya berupa praktik langsung pembuatan sistem akuaponik sederhana berbasis ember, di mana mahasiswa KKN memberikan penjelasan mengenai alat dan bahan yang digunakan serta tahapan perakitan sistem secara sistematis dan mudah dipahami. Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi dan terlibat aktif dalam proses sosialisasi maupun praktik. Dukungan aparaturnya kelurahan serta partisipasi masyarakat turut mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan, sehingga program EMBRIONIK dapat terlaksana sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan.

Kesimpulan

Program EMBRIONIK (Ember Inovatif Akuaponik) efektif sebagai solusi pemanfaatan lahan sempit di wilayah perkotaan. Penerapan sistem akuaponik sederhana berbasis ember mampu menjadi alternatif budidaya ikan dan tanaman yang efisien dari segi lahan, biaya, dan penggunaan air, sehingga relevan untuk kondisi permukiman di Kelurahan Enggal yang memiliki keterbatasan pekarangan.

Kegiatan sosialisasi dan praktik langsung meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat. Melalui penyampaian materi dan pendampingan praktik, peserta mampu memahami konsep dasar akuaponik serta menguasai tahapan perakitan dan perawatan sistem secara mandiri. Hal ini ditunjukkan dari partisipasi aktif dan antusiasme peserta selama kegiatan berlangsung.

Program EMBRIONIK berpotensi mendukung ketahanan pangan rumah tangga dan keberlanjutan lingkungan. Integrasi budidaya ikan dan tanaman dalam satu sistem resirkulasi tidak hanya menghasilkan dua komoditas sekaligus, tetapi juga mendorong pemanfaatan pekarangan rumah secara produktif serta membuka peluang peningkatan kemandirian pangan dan ekonomi masyarakat di Kelurahan Enggal.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kepada Allah SWT yang senantiasa kami panjatkan karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan pengabdian ini. Kami juga banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, waktu, tenaga, dan sebagainya. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

- a) Universitas Lampung
- b) BPKKN Universitas Lampung
- c) Dosen KDPL Mahasiswa Universitas Lampung
- d) Dosen DPL Mahasiswa Universitas Lampung
- e) Lurah Enggal, Kec. Enggal
- f) Masyarakat Kelurahan Enggal

Semoga amal dan kebaikan yang diberikan kepada kami akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Aamiin.

Daftar Pustaka

- Boimau, I., Tasekeb, D., Tanaem, F., Toto, C., Johaness, W., Moeda, A. (2024). Budidaya Ikan dan Sayur Menggunakan Sistem Aquaponik. *PROFICIO: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(1) 243-244.
- Shobihah, H.N., Yustiati, A., Andriani, Y. (2022). Produktivitas Budidaya Ikan dalam Berbagai Konstruksi Sistem Akuaponik (Review). *Jurnal Akuatika Indonesia*. 7(1) 35.
- Erdiansyah, N.A., Andriya, D., Irfan, M., Hanifadina. (2022). Sistem Akuaponik Cerdas Bertenaga Surya Untuk Ketahanan Pangan Mandiri. *Seminar Nasional Rekayasa, Sains dan Teknologi*. 2(1) 30-33.
- Humairani., Mulyani, R., Nugraha, S., Sari, L.P. (2025) Teknik Budidaya Ikan Lele Menggunakan Sistem Akuaponik dalam Galon (AKUDALON). *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 20(1) 8-9.
- Rozie, F., Syarif I., Rasyid, M.U.H.A., Satriyanto. E. (2021). Sistem Akuaponik untuk Peternakan Lele dan Tanaman Kangkung Hidroponik Berbasis Iot dan Sistem Inferensi Fuzzy. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*. 8(1) 165-166



- Azis, M.A., Widianti, H., Sanhuri dkk. (2023). Pemanfaatan Aquaponik sebagai Teknologi Budidaya Ikan Nila dan Sayuran yang Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Desa Kayangan, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Wicara Desa*. 1(3) 371-374.
- Nursandi, J. & Aprilia, T. (2021). Sistem Akuaponik “Kulkas Hidup” untuk Daerah Lahan Terbatas, Sulit Air dan Daerah Pasca Bencana. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 2(1) 10-11.
- Megasari, R & Bulotio, F.N. (2022). Integrasi Tanaman dan Ikan pada Sistem Akuaponik. *Planklopedia: Jurnal Sains dan Teknologi Pertanian*. 2(1) 11-12.