JUBDIMAS (JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT)
Volume : 5 | Nomor : 2 | September 2026 | E-ISSN : 2829-9698 | DOI: doi.org/jubdimas.v5i2.428

SOSIALISASI SISTEM AKUAPONIK UNTUK MENINGKATKAN KETAHANAN PANGAN WANITA NELAYAN DESA TIMBULSLOKO DEMAK

Anisa Rachma Sari[1*], Dewi Larasati[2], Rohmini Indah Lestari[3], Muhamad Khusnu Marom[4], Reino Avansatria[5]
[1*,2] Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakutas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang, Semarang, Indonesia
[3]Magister Manajemen, Fakultas Pascasarjana, Universitas Semarang, Semarang, Indonesia
[4,5]Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang, Semarang,Indonesia
email: anisa_ftp@usm.ac.id[1*], dela_latief@usm.ac.id[2], rohmini@usm.ac.id[3]
khusnumarom@gmail.com[4], reinoavan33@gmail.com[5]

Abstract

Timbulsloko Village, Demak Regency used to be a productive agricultural and pond area, but since 2016 the land has disappeared due to flooding, affecting food security. The limited use of land in yards that are not flooded by flooding through aquaponic cultivation is expected to be an adaptive solution to increase food security for fisherwomen in the village. The purpose of the PkM activity is socialization and training in aquaponic cultivation skills for the use of limited land in yards that are not flooded by floodwaters for women fishermen in Timbulsloko Village as an effort to increase family food security. The methods used in the activity are participatory. The results of the activity show that only 15% of the participants have known while the other 85% are still unaware of the technology and practice of aquaponic cultivation. After participating in the PkM activity, the level of knowledge of the participants increased to 75% of the participants knew and 25% of the participants were very knowledgeable about the materials and training provided. The conclusion of the PkM activity is to be able to increase community knowledge and skills related to the concept of aquaponics, catfish cultivation and kale cultivation as well as mastering the stages of assembly and maintenance of aquaponics systems independently. This activity is able to increase community capacity related to simple aquaponics technology to support the food security of women fishing families in Timbulsloko Village, but its sustainability requires the seriousness and consistency of the community in terms of repeating practices and strengthening skills.

Keywords*: Aquaculture, Flood Irish, Hydroponics, Sustainability, Self-Reliance*

Abstrak

Desa Timbulsloko, Kabupaten Demak dulunya sebagai kawasan pertanian dan tambak produktif, namun sejak 2016 lahan tersebut menghilang akibat rob sehingga berpengaruh terhadap ketahanan pangan. Pemanfaatan lahan terbatas pekarangan yang tidak tergenang rob melalui budidaya akuaponik diharapkan menjadi solusi adaptif untuk meningkatkan ketahanan pangan bagi Wanita nelayan di desa tersebut. Tujuan dari kegiatan PkM yaitu sosialisai dan pelatihan keterampilan budidaya akuaponik untuk pemanfaatan lahan-lahan terbatas pekarangan yang tidak tergenang rob bagi wanita nelayan di Desa Timbulsloko sebagai upaya untuk meningkatkan ketahanan pangan keluarga. Metode yang digunakan dalam kegiatan bersifat partisipatif. Hasil kegiatan menunjukkan hanya 15% peserta yang telah mengetahui sedangkan 85% lainnya masih belum mengetahui terkait teknologi dan praktik budidaya akuaponik. Setelah mengikuti kegiatan PkM tingkat pengetahuan peserta meningkat menjadi 75% peserta mengetahui dan 25% peserta sangat mengetahui tentang materi dan pelatihan yang diberikan. Kesimpulan dari kegiatan PkM adalah mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait konsep akuaponik, budidaya ikan lele dan budidaya kangkung serta menguasai tahapan perakitan dan perawatan sistem akuaponik secara mandiri. Kegiatan ini mampu meningkatkan kapasitas masyarakat terkait teknologi akuaponik sederhana guna mendukung ketahanan pangan keluarga wanita nelayan Desa Timbulsloko, namun keberlanjutannya membutuhkan keseriusan dan konsistensi masyarakat dalam hal pengulangan praktik dan penguatan keterampilan.

Kata kunci: akuakultur, banjir rob, hidroponik, keberlanjutan, kemandirian

PENDAHULUAN

Perubahan iklim global memicu peningkatan frekuensi dan intesitas bencana hidrometeorologi di berbagai wilayah pesisir di Indonesia. Kelompok perempuan lebih rentan terhadap dampak bencana daripada laki-laki karena sebagian hidup mereka bergantung pada lingkungan. Selain itu, wanita juga merupakan aktor penting terhadap mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Selain itu wanita mengalami kesulitan untuk memenuhi kebutuhan pangan akibat perubahan iklim karena hasil panen yang kurang baik, akses pasar menjadi

Volume : 5 | Nomor : 2 | September 2026 | E-ISSN : 2829-9698 | DOI: doi.org/jubdimas.v5i2.428

terbatas serta pendapatan rendah. Peran wanita dalam hal pengetahuan, keterampilan, sikap dan perilaku dalam menumbuhkan kesadaran pengelolaan lingkungan berkelanjutan dan berdaulat pangan menjadi pondasi untuk menopang kehidupan keluarga (Hidayah dkk., 2024). Salah satu bencana hidrometeorologi yang semakin sering terjadi adalah banjir rob akibat luapan air laut pasang di wilayah pesisir. Banjir rob berdampak negatif terhadap berbagai fasilitas kota, kawasan industri, perdagangan serta fasilitas umum seperti sekolah dan pemukiman warga. Banyak bangunan dan rumah pemukiman yang rusak seperti lantai retak, miring, atau ambles karena tanah urugan yang tergerus. Kerugian infrastruktur akibat banjir rob diantaranya jalan yang tergenang dan sistem drainse yang tidak berfungsi optimal (Salsabila dkk., 2025).

Desa Timbulsloko Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak merupakan daerah yang terkena dampak paling parah dari banjir rob yang terjadi secara permanen. Wilayah desa tersebut dulunya merupakan kawasan agraris produktif berbasis sawah dan tambak, namun sejak 2016 lahan pertanian maupun tambak secara total menghilang akibat rob. Kondisi ini tidak hanya mengancam keberlanjutan ekosistem pesisir tetapi juga memunculkan kerentanan sosial, ekonomi dan kesejahteraan masyarakat yang tinggal di wilayah tersebut. Hilangnya lahan produktif menyebabkan hilangnya sumber ekonomi penduduk, sumber makanan maupun kesempatan kerja yang pada akhirnya menyebabkan kemiskinan. Akses jalan menuju desa yang sulit akibat tergenang menjadi hambatan untuk kecukupan ketersediaan pangan sehingga harga barang meningkat dan pengeluaran rumah tangga membengkak. Bahkan untuk memenuhi kebutuhan pangan di Desa tersebut harus bergantung pada pasokan dari daerah lain (Sukamdi, 2019).

Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mendapatkan sumber pangan berkelanjutan dalam mendukung ketahanan pangan yaitu praktik pertanian terpadu, diversifikasi tanaman pangan serta teknologi pemanfaatan lahan pekarangan. Pemanfaatan lahan pekarangan dengan kombinasi strategi pemberdayaan sektor pertanian dan perikanan melalui budidaya akuaponik diharapkan menjadi solusi adaptif untuk meningkatkan ketahanan pangan (Irwanto dkk., 2025). Teknik budidaya akuaponik merupakan sistem budidaya yang mengkombinasikan budidaya ikan lele dan tanaman kangkung secara bersamaan pada satu lahan. Secara prinsip, budidaya tanaman pada sistem akuaponik tidak bergantung pada pemupukan melainkan melalui pemanfaatan sumber zat hara yang berasal dari limbah ikan, sementara tanaman berfungsi sebagai filter alami dalam memurnikan air yang akan disirkulasikan kembali. Hubungan simbiosis mutualisme menghasilkan dua jenis sumber pangan yaitu sayuran organik berkualitas tinggi dan sumber protein berkelanjutan (Pardosi dkk., 2026).

Penerapan metode budidaya akuaponik secara sederhana di Desa Timbulsloko, Demak dipilih karena dapat dikembangkan pada lahan pekarangan terbatas yang tidak tergenang air laut. Pekarangan dapat berperan sebagai lumbung hidup karena area tersebut dapat diupayakan untuk meningkatkan pemenuhan nutrisi melalui penyediaan menu pangan dan membantu perekonomian keluarga. Metode budidaya ini diharapkan dapat menunjang ketersediaan variasi komoditas pertanian sayur dan sumber protein hewani bersumber non perairan laut. Ikan dan sayuran dari hasil budidaya akuaponik bersifat organik, ini dapat menjadi solusi guna mendukung ketahanan pangan di wilayah tersebut (Basir dkk., 2023). Selain itu, sistem akuaponik juga dapat mendukung untuk pengelolaan lingkungan keberlanjutan karena aroma yang tidak sedap berasal dari limbah residu makanan dan kotoran ikan diubah menjadi nutrisi bagi tanaman kemudian tanaman akan memberikan oksigen bagi ikan melalui air yang sudah tersaring oleh media tanam (Mutiarni dkk., 2025).

Berdasarkan latar belakang diatas, tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu memberikan sosialisai dan meningkatkan keterampilan pemanfaatan lahan-lahan terbatas pekarangan yang tidak tergenang rob kepada wanita nelayan di Desa Timbulsloko Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak untuk budidaya akuaponik sebagai upaya untuk meningkatkan ketahanan pangan keluarga.

IDENTIFIKASI MASALAH

Fenomena banjir rob yang semakin masif di kawasan pesisir khususnya di Desa Timbulsloko Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak melumpuhkan produktivitas lahan pertanian maupun pertambakan. Kondisi tersebut menyebabkan hilangnya sumber makanan, ekonomi maupun pekerjaan. Mata pencaharian warga yang masih bertahan di Desa Timbulsloko adalah menangkap ikan, kepiting atau kerang. Pemanfaatan lahan terbatas pada pekarangan yang tidak tergenang rob, dengan strategi kombinasi pemberdayaan sektor perikanan dan pertanian melalui budidaya akuaponik. Teknik budidaya tersebut diharapkan menjadi solusi adaptif untuk meningkatkan ketahanan pangan keluarga karena menunjang ketersediaan variasi komoditas pertanian (sayur kangkung) dan sumber protein hewani (ikan lele) bersumber non perairan laut dengan kebutuhan air payau relatif sedikit. Ikan dan sayur hasil budidaya akuaponik bersifat organik sehingga lebih aman dikonsumsi. Dengan memperhatikan analisis situasi tersebut, maka permasalahan yang dapat diidentifikasikan yaitu :

Volume : 5 | Nomor : 2 | September 2026 | E-ISSN : 2829-9698 | DOI: doi.org/jubdimas.v5i2.428

a. Hilangnya sumber makanan, ekonomi maupun mata pencaharian dari lahan pertanian maupun tambak akibat banjir rob
b. Mitra telah memiliki kemampuan dalam praktik budidaya pertanian maupun perairan karena sebelum terjadi rob parah di wilayah tersebut, mereka bercocok tanam dan menjadi petani tambak
c. Lahan-lahan terbatas pada pekarangan rumah yang tidak tergenang air laut masih belum termanfaatkan dengan baik untuk penyediaan pangan padahal mereka memiliki kemampuan untuk melakukan praktik budidaya pertanian.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) mengacu pada Zuhanda dkk. (2026), melalui perancangan secara sistematis dan terintegrasi untuk memastikan tercapainya tujuan kegiatan secara efektif dan berkelanjutan. Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan bersifat partisipatif, dimana mitra (wanita nelayan di Desa Timbulsloko, Demak) terlibat secara aktif dalam setiap tahapan kegiatannya mulai dari identifikasi permasalahan hingga penerapan teknologi. Kegiatan ini tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada peningkatan keterampilan praktis dalam menerapkan pembuatan media akuaponik secara sederhana menggunakan galon bekas pada lahan pekarangan yang tidak terkena rob. Dengan pendekatan ini, diharapkan teknologi yang diperkenalkan dapat dipahami, diterima dan diimplementasikan secara mandiri oleh masyarakat.

Partisipasi mitra dalam kegiatan PkM sebagai berikut : a. mitra menyediakan tempat dan fasilitas dalam kegiatan PkM seperti lahan pekarangan dan tempat pertemuan; b. mitra berperan aktid dalam mengidentifikasi dan pemetaan peserta yang memiliki komitmen untuk mengikuti kegiatan serta merawat sistem akuaponik yang telah dipraktikan; c. mitra berpartisipasi dalam menyediakan bahan dan alat operasional dalam kegiatan praktik seperti benih kangkung dan pokcoy, benih lele serta galon bekas; serta d. mitra bertanggung jawab untuk pemeliharaan dan perawatan rutin seperti pemberian pakan ikan, penyiraman tanaman secara teratur serta penggantian air maupun penyiangan tanaman secara berkala

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan pada tanggal 28 Agustus 2026 di Balai Desa Timbulsloko, Kabupaten Demak. Kegiatan ini diikuti sebanyak 10 peserta yang berasal dari wanita nelayan. Dari sisi pengetahuan, sebagian besar peserta telah mengenal dan mempraktekan budidaya tanaman kangkung menggunakan pot, namun belum pernah melakukan praktek budidaya ikan lele. Peserta juga belum mengetahui tentang pemanfaatan lahan pekarangan yang tidak terkena rob untuk kegiatan budidaya yang produktif. Kondisi tersebut menjadi dasar utama dalam penyusunan materi pelatihan, sehingga penyampaian materi dilakukan secara sederhana, praktis tetapi langsung dilakukan praktek.

Tahapan-tahapan dalam kegiatan PKM terdiri dari :

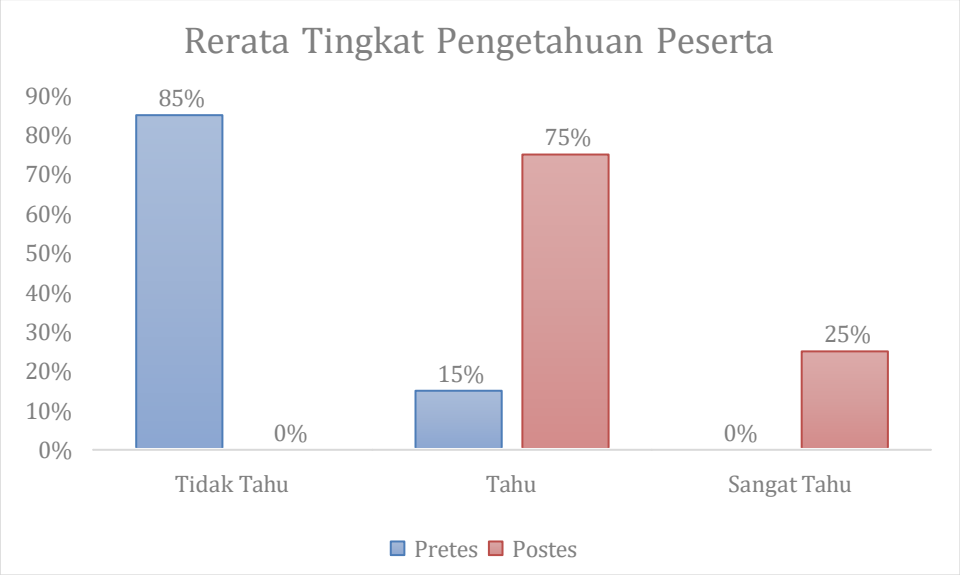
1. Tahapan survei
   Tahapan survei dilaksanakan pada 15 Juli 2026 dengan mengunjungi kelompok wanita nelayan Desa Timbulsloko sebagai mitra untuk melakukan penjajakan awal dan wawancara untuk mendapatkan informasi terkait kondisi serta permasalahan yang sedang dihadapi serta memberikan surat permohonan izin untuk melakukan kegiatan PKM
2. Tahapan koordinasi
   Tahapan koordinasi dilakukan untuk mendapatkan perizinan dari mitra. Selain itu pada tahapan ini juga dilakukan diskusi untuk menentukan waktu dan mekanisme pelaksanaan kegiatan PKM
3. Tahapan persiapan
   Tahapan persiapan dilakukan untuk menyiapkan segala kebutuhan saat kegiatan PKM (seperti peralatan, bahan, kuisioner, materi, daftar presensi dan surat tugas). Pada tahapan ini juga mengatur pelaksanaan teknis kegiatan PKM
4. Tahapan pelaksanaan
   Pelaksanaan kegiatan PKM dilakukan secara offline dengan teknis tim datang ke lokasi mitra. Sebelum acara dimulai, tim membagikan kuisioner untuk mengukur seberapa jauh pengetahuan peserta terhadap teknologi yang akan diintroduksikan. Selanjutnya dilakukan kegiatan sosialisasi melalui ceramah oleh narasumber terkait beberapa materi yaitu : konsep budidaya akuaponik, budidaya ikan lele dan tanaman kangkung. Selain ceramah, juga dilaksanakan pelatihan pembuatan media budidaya akuaponik secara sederhana menggunakan galon bekas yang nantinya diletakkan pada lahan pekarangan yang tidak terkena rob. Dalam pelaksanaan praktik, tim dibantu oleh mahasiswa
5. Tahapan monitoring dan evaluasi
   Tahapan monitoring dan evaluasi dilakukan dengan memberikan postes untuk mengukur seberapa besar peningkatan pengetahuan responden. Jawaban dari kuisioner dilakukan tabulasi dan pengolahan data untuk mengetahui sejauh mana terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan

Volume : 5 | Nomor : 2 | September 2026 | E-ISSN : 2829-9698 | DOI: doi.org/jubdimas.v5i2.428

khalayak sasaran terhadap teknologi yang diintroduksikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum penyampaian materi oleh tim PkM, peserta sebanyak 10 orang diminta untuk mengisi kuisioner pretes serta setelah penyampaian materi, peserta juga diminta kembali untuk mengisi kuisioner postes. Gambaran perbandingan rerata tingkat pengetahuan peserta sebelum dan setelah kegiatan sosialisasi ditunjukkan dalam bentuk grafik batang pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan rerata tingkat pengetahuan peserta dari hasil pretes sebagai berikut : hanya 15% peserta yang telah mengetahui sedangkan 85% lainnya masih belum mengetahui terkait teknologi budidaya akuaponik. Setelah mengikuti kegiatan PkM tingkat pengetahuan peserta sebagai berikut : 75% peserta mengetahui dan 25% peserta sangat mengetahui tentang materi yang diberikan (berdasarkan data postes). Data tersebut terlihat bahwa setelah adanya kegiatan PkM terjadi peningkatan pengetahuan menjadi sangat tahu serta penurunan tingkat ketidak tahuan tentang materi yang disampaikan dalam kegiatan ini. Hasil dari kegiatan ini juga memberikan keterampilan praktik dalam pembuatan media budidaya akuaponik sederhana kepada peserta yang ditunjukkan melalui dokumentasi kegiatan pada Gambar 2. dan Gambar 3. Hasil olahan kuisioner pretes dan postes ditunjukkan pada Tabel 1.



Gambar 1.
Perbandingan Rerata Tingkat Pengetahuan Peserta



Gambar 2.
Dokumentasi Bersama Kegiatan PkM

Volume : 5 | Nomor : 2 | September 2026 | E-ISSN : 2829-9698 | DOI: doi.org/jubdimas.v5i2.428



Gambar 3.
Pelatihan Praktek Pembuatan Media Budidaya Akuaponik Sederhana Oleh Peserta Didampingi Tim PkM

Tabel 1. Olahan Kuisioner Pretes dan Postes

No	Pertanyaan	Pretes	Postes
1	Akuaponik merupakan sistem yang menggabungkan budidaya ikan (akuakultur) dan tanaman (hidroponik) dalam satu lahan		
	Tidak Tahu	8	0
	Tahu	2	6
	Sangat Tahu	0	4
2	Sistem akuaponik efisien dalam penggunaan air dan dapat diterapkan pada lahan pekarangan yang sempit		
	Tidak Tahu	8	0
	Tahu	2	6
	Sangat Tahu	0	4
3	Hasil panen sistem akuaponik bersifat organik dan bebas dari penggunaan bahan kimia maupun pestisida		
	Tidak Tahu	8	0
	Tahu	2	6
	Sangat Tahu	0	4
4	Sayuran seperti kangkung dapat tumbuh baik dan cepat panen menggunakan media akuaponik		
	Tidak Tahu	8	0
	Tahu	2	7
	Sangat Tahu	0	3
5	Ikan lele cocok untuk dibudidayakan dalam sistem akuaponik		
	Tidak Tahu	9	0
	Tahu	1	8
	Sangat Tahu	0	2

Volume : 5 | Nomor : 2 | September 2026 | E-ISSN : 2829-9698 | DOI: doi.org/jubdimas.v5i2.428

6	Pembuatan akuaponik sederhana dapat dilakukan dari bahan bakar bekas seperti galon, botol plastik atau sterofom		
	Tidak Tahu	9	0
	Tahu	1	9
	Sangat Tahu	0	1
7	Penerapan akuaponik meningkatkan ketahanan pangan dan ekonomi keluarga		
	Tidak Tahu	8	0
	Tahu	2	8
	Sangat Tahu	0	2
8	Pengetahuan terkait budidaya tanaman kangkung		
	Tidak Tahu	9	0
	Tahu	1	9
	Sangat Tahu	0	1
9	Pengetahuan terkait budidaya ikan lele		
	Tidak Tahu	8	0
	Tahu	2	8
	Sangat Tahu	0	2
10	Mengetahui praktik budidaya tanaman kangkung dan ikan lele		
	Tidak Tahu	10	0
	Tahu	0	8
	Sangat Tahu	0	2

Berdasarkan jawaban kuisioner pada Tabel 1. menunjukkan rata-rata peningkatan kategori pengetahuan "tahu" sebanyak 60%, peningkatan kategori pengetahuan "sangat tahu sebanyak 25% serta penurunan tingkat ketidaktahuan sebanyak 100%. Berdasarkan data pada Tabel 1. menunjukkan setelah kegiatan sosialisasi, pelatihan praktik dan pendampingan oleh tim PkM, tingkat ketidaktahuan peserta berkurang hingga 100%. Hal ini menunjukkan metode penyuluhan yang diberikan oleh tim cukup efektif untuk menghilangkan ketidakhuan akibat keterbatasan informasi. Tidak hanya memahami secara konsep, peserta juga telah menguasai aspek teknis terkait teknologi yang diberikan. Dengan berubahnya tingkat pengetahuan dan keterampilan mitra dari awam (tidak tahu) menjadi tahu dan sangat tahu dapat berperan sebagai pondasi untuk mereka dapat memproduksi sumber pangan secara mandiri dengan memanfaatkan pekarangan rumah dan teknologi akuaponik yang disampaikan dalam kegiatan PkM. Keberhasilan kegiatan penyuluhan dalam peningkatan pengetahuan peserta dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu kerja sama, komitmen dan pemilihan teknologi yang tepat guna. Bentuk kerja sama seperti keaktifan saat diskusi dan praktik sangat mendukung keberhasilan penyuluhan. Komitmen yang kuat ditunjukkan oleh peserta selama mengikuti kegiatan PkM melalui tingginya tingkat partisipasi, inisiatif untuk berkontribusi disetiap tahapan kegiatan praktik serta fokus selama acara berlangsung. Tidak hanya peserta yang menunjukkan komitmennya dalam kegiatan PkM, narasumber juga menunjukkan komitmennya dalam bentuk persiapan materi untuk keberhasilan kegiatan. Antusiasme yang tinggi dari peserta terhadap teknologi yang akan diperkenalkan muncul dari dorongan rasa keingintahuan dan semangat belajar akan teknologi baru karena teknologi akuaponik bersifat sederhana namun mudah diaplikasikan serta memberikan keuntungan untuk mendukung ketahanan pangan maupun ekonomi (Sari dkk., 2026).

Budidaya akuaponik merupakan integrasi sederhana sistem akuakultur (budidaya ikan) dan hidroponik (bercocok tanam memanfaatkan air bernutrisi) yang saling menguntungkan. Simbiosis mutualisme yang terjadi pada sistem budidaya ini melalui mekanisme transformasi ammonia dari limbah budidaya ikan menjadi nitrit dan nitrat oleh mikroba yang ada pada media sistem hidroponik. Hasil transformasi senyawa tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman memiliki peran sebagai filter biologis yang akan menyaring nutrisi dari limbah ikan sehingga hasil filter air menjadi lebih bersih untuk kelangsungan hidup ikan (Habibah dkk., 2026). Beberapa keuntungan dari sistem budidaya akuaponik diantaranya solusi untuk pemanfaatan lahan dengan ketersediaan air terbatas, menghasilkan dua produk yang berbeda (sayuran dan ikan) yang bersifat organik serta mudah dalam perawatannya karena tidak perlu melakukan penyiraman secara rutin dan pemupukan. Secara ekonomi, pembuatan media budidaya akuaponik sederhana berpotensi sebagai peluang bisnis karena tidak membutuhkan modal besar apabila menggunakan galon bekas dan waktu pemanenan relatif cepat (kangkung dapat dipanen 14 hari dan ikan minimal 3-4 bulan)

Volume : 5 | Nomor : 2 | September 2026 | E-ISSN : 2829-9698 | DOI: doi.org/jubdimas.v5i2.428

(Imaddudin dkk., 2021).

Akuaponik yang digunakan pada kegiatan ini menggunakan galon sebagai media tanaman yang berisi air dengan volume tertentu yang diletakkan pada lahan yang rata. Pembuatan akuaponik ini tidak menggunakan pompa dan filter yang membutuhkan listrik, lahan yang luas, serta biaya yang tinggi. Dalam pembuatan akuaponik sederhana, memerlukan bahan dan alat yang mudah ditemukan dengan harga terjangkau seperti : galon aqua bekas, bor, lem tembak, kain flannel hitam, arang, ikan lele dan bibit kangkung. Pembuatan akuaponik dari kegiatan PkM mengacu pada Darnah dkk. (2024), namun terdapat perbedaan pada bahan yang digunakan dalam membuat akuaponik dimana pada referensi menggunakan ember tetapi pada kegiatan PkM ini menggunakan galon bekas sebagai upaya memanfaatkan barang tidak terpakai. Untuk membuat budidaya ikan dalam galon yang pertama dilakukan adalah menyiapkan pot hidroponik net atau gelas untuk menanam kangkung. Tahap kedua, buat lubang dibagian bawah gelas dengan solder. Selanjutnya, buat lubang sesuai ukuran gelas yang digunakan pada bagian atas galon untuk mencegah air menggenang atau melebihi gelas. Galon diisi air hingga memenuhi setengah dari batas maksimal dan dilakukan pengecekan pH. Selanjutnya bibit ikan lele dimasukkan ke dalam galon dan diberi pakan secara teratur. Langkah terakhir adalah mengisi lubang di gelas plastik menggunakan arang lalu benih kangkung disebar. Benih sayur kangkung juga dapat ditanam pada netpot yang sudah berisi rockwool sebagai media tanam, dengan tambahan kain flannel sebagai sumbu penyerap nutrisi dari air (Faizah dkk., 2025). Pembuatan media akuaponik sederhana juga dapat dilakukan menggunakan sterofom. Menurut Zulfikar dkk. (2021), cara pembuatan akuaponik sederhana menggunakan sterofom sebagai berikut : a. rendam benih kangkung semalaman, selanjutnya tiriskan air dan tuang benih ke tisu atau kapas basah lalu diamkan selama 24 jam hingga muncul perkecambahan, b. botol air mineral diberi lubang kemudian sterofom dilubangi sesuai dengan ukuran botol menggunakan solder, c. masukkan tanah ke dalam botol dan masukkan benih kangkung ke dalam botol yang berisi tanah, d. di dalam seterofom masukan air secukupnya dan ikan (3-4 ekor ikan ukuran kecil), selanjutnya masukan botol ke dalam seterofom yang telah dilubangi.

Dalam praktik budidaya akuaponik, jenis ikan dan tanaman yang dibudidayakan adalah lele dan kangkung. Keduanya memiliki ketahanan yang tinggi terhadap kualitas air yang rendah sehingga mudah untuk dirawat, harga pembelian bibit lele maupun kangkung relatif murah dan mudah dalam pencarian bibitnya (Ratnasari dkk., 2024). Kelebihan lainnya dari ikan lele yaitu : pertumbuhannya cepat, memiliki kemampuan adaptasi terhadap lingkungan yang tinggi serta memiliki kandungan gizi cukup tinggi. Benih ikan lele yang digunakan dalam budidaya akuaponik berkisar pada ukuran 7-8 cm dengan keadaan aktif bergerak dan responsif. Bibit kangkung yang bagus dapat diperoleh melalui pemilihan bibit yang tenggelam saat proses perendaman. Proses perendaman benih tanaman memiliki beberapa tujuan diantaranya: melunakkan kulit biji, mempercepat masa dormansi sehingga benih siap tumbuh, menyeleksi kualitas benih serta mengaktifkan enzim di dalam biji untuk memicu pertumbuhan awal (Fauza dkk., 2021). Kangkung dapat dipanen dalam waktu 14-21 hari sejak tanam dan dapat dipanen hingga 4 kali, sementara ikan lele dapat dipanen setelah 2-3 bulan pemeliharaan tergantung kondisi air dan pakan. Untuk mendapatkan pertumbuhan ikan lele dan kangkung yang optimal pada budidaya akuaponik, beberapa hal berikut harus diperhatikan : a. kualitas air (kualitas air dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pH, keberadaan sisa pakan serta keberadaan bakteri pengurai bahan organik. Kualitas air yang menurun dapat menyebabkan ikan stress dan nafsu makan berkurang sehingga pertumbuhan terhambat bahkan dapat mengakibatkan kematian, timbul penyakit serta pengurangan rasio konversi pakan); b. pemberian pakan ikan lele (pemberian pakan ikan lele dilakukan sebanyak 2 kali dalam satu hari yaitu pagi dan sore secara tepat waktu karena jika ikan kelaparan mengakibatkan terjadinya kanibalisme karena ikan lele termasuk jenis ikan predator); c. posisi dari tanaman kangkung (sebaiknya wadah tanaman kangkung diletakkan pada tempat yang cukup terkena cahaya matahari supaya tumbuh tinggi dengan batang kokoh, banyak tumbuh daun pada mata tunas serta daun berwarna hijau) (Kurniawan dkk., 2022).

Kelebihan dari teknologi yang diperkenalkan dalam kegiatan PkM antara lain: penggunaan bahan sederhana dan murah dari barang bekas sebagai upaya mengurangi sampah rumah tangga serta menjaga pengelolaan limbah yang berkelanjutan, metode yang mudah di praktikan serta hasil yang dapat dimanfaatkan secara langsung berupa ikan lele dan kangkung oleh masyarakat. Namun, terdapat pula kelemahan yakni: keterbatasan pemahaman teknis pada sebagian masyarakat lanjut usia, konsistensi dalam perawatan serta keterbatasan biaya jika sistem diperluas ke skala yang lebih besar. Harapan dari kegiatan ini dapat menjadikan solusi untuk meningkatkan ketahanan pangan keluarga dan menumbuhkan motivasi kewirausahaan skala kecil berbasis teknologi ramah lingkungan (Hila dkk., 2025). Hal ini diperkuat argumen Faizah dkk. (2025), yang menyatakan bahwa akuaponik dapat menjadi gerakan kolektif menuju kemandirian pangan jika diterapkan secara berkelompok. Dampak potensial lainnya adalah terbukanya peluang ekonomi rumah tangga ketika hasil panen sayuran dan ikan yang berlebih dapat dipasarkan. Akan tetapi, keberlanjutan sistem akuaponik di masyarakat sangat dipengaruh oleh keseriusan keterlibatan masyarakat, efisiensi biaya dan energi. Oleh sebab itu monitoring berkala, pendampingan berkelanjutan serta dukungan dari pemerintah dibutuhkan agar

masyarakat dapat mengembangkan teknologi akuaponik yang sudah ada.

KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi sistem akuaponik efektif sebagai solusi pemanfaatan lahan pekarangan yang tidak tergenang rob karena efisien dari segi lahan, biaya dan penggunaan air. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat bagi kelompok Wanita Nelayan di Desa Timbulsloko, Kabupaten Demak mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat melalui penyampaian materi dan pendampingan praktik. Hal ini ditunjukkan dari rata-rata peningkatan pengetahuan peserta sebesar 93%. Peserta tidak hanya mampu memahami materi terkait konsep akuaponik, budidaya ikan lele dan budidaya kangkung akan tetapi juga telah menguasai tahapan perakitan dan perawatan sistem akuaponik secara mandiri karena adanya partisipasi aktif dan antusiasme peserta selama kegiatan berlangsung.

SIMPULAN, IMPLIKASI, KETERBATASAN KEGIATAN

Teknologi akuaponik berpotensi mendukung ketahanan pangan keluarga karena integrasi budidaya ikan dan tanaman dalam satu lahan tidak hanya menghasilkan dua komoditas pangan saja tetapi juga mendorong pemanfaatan pekarangan rumah secara produktif serta membuka peluang peningkatan kemandirian pangan dan ekonomi masyarakat Wanita Nelayan di Desa Timbulsloko. Kegiatan ini mampu meningkatkan kapasitas masyarakat terkait teknologi akuaponik sederhana guna mendukung ketahanan pangan keluarga wanita nelayan Desa Timbulsloko, namun keberlanjutannya membutuhkan keseriusan dan konsistensi masyarakat dalam hal pengulangan praktik dan penguatan

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN

Dalam penyusunan artikel ini, penulis menggunakan (Gemini) pada bulan Agustus 2026 untuk membantu mendapatkan tambahan informasi terkait identifikasi permasalahan pada mitra terutama kondisi geografis. Seluruh keluaran yang dihasilkan oleh teknologi tersebut telah diperiksa, disunting dan diverifikasi oleh penulis. Penulis bertanggung jawab sepenuhnya atas keakuratan, keaslian, integritas dan isi akhir artikel. AI tidak digunakan untuk membuat data, hasil, referensi, identitas peserta atau dokumentasi kegiatan yang tidak pernah ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Semarang (USM) atas bantuan dana bagi kegiatan PkM sesuai dengan Kontrak Perjanjian Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat No. 170/USM.H7.LPPM/N/2026.

REFERENSI

Basir, B., Hidayani, M.T. & Karim, M. (2023). Pendampingan Kegiatan Berbudidaya Ikan Sistem Akuaponik Dengan Penggunaan Pakan Mandiri Di Kampung Baru Palanro. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, *2*(1), 146–152.

Darnah, Dani, A.T.R. & Fauziyah, M. (2024). Sosialisasi Budidaya Ikan dalam Ember dengan Menggunakan Metode Akuaponik Sederhana di Kelurahan Muara Jawa Pesisir. *Madaniya*, *5*(4), 1803–1808.

Faizah, H., Nariswati, B., Naufal Azrul Nizam, M., Sinta Dwi Salsabila, D., Barek Masan, S., Eufrasania Jamon, M., Veri Asfihany, M., Edu Ardiansyah, R., Azmy Yustika, N., Risnawati Nini Helan, A. & Santia, G. (2025). Sosialisasi Sistem Aquaponik sebagai Langkah Menuju Kemandirian Pangan Masyarakat Desa Grabagan, Tulangan-Sidoarjo. *Jurnal Medika: Medika*, *4*(4), 2218–2224.

Fauza, N., Wardana, A.A., Pratiwi, A., Winalda, B., Meiliza Putri, D., Tihanum, D., Dwinda, D.A., Anika, H.J., Bramuli, J., Fikri Hafiz, M. & Fernando, M.R. (2021). Akuaponik Sebagai Sarana Pemberdayaan Masyarakat Labuhbaru Barat Dalam Konsep Urban Farming. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *17*(2), 269–278.

Habibah, H.A.-T., Khairunnisa, A., Hutabarat, A.A., Gunawan, M.D., Latifa, L., Situmorong, M.H., Putra, Y.R., Bilabora, N.A., Nawawi, M., Pratama, F.A., Nia, A., Umaini, M., Aldiki, A. & Febrianto, D. (2026). Embrionik : Inovasi Akuaponik Sederhana Melalui Sosialisasi Dan Praktik Langsung Di Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat BUGUH*, *6*(1), 91–96.

Hidayah, T.N., Hasanuddin, Y.H. & Purbaningrum, D.G. (2024). Analisis Dampak dan Peran Perempuan dalam Bencana Perubahan Iklim di Indonesia. *Arus Jurnal Sosial dan Humaniora (AJSH)*, *4*(2), 791–801.

Hila, A., Diana, L., Fadhilah, A., Surya, B., Sri Rani Purba, D., Ariasandi, D., Aisyah, F., Pinter Agustinus

Bulolo, J., Afta, N., Tasya, P., Putri Patricia, R. & Hidayat, R. (2025). *Pemberdayaan Masyarakat Desa Melalui Sosialisasi Aquaponik Guna Mendukung Ketahanan Pangan Di Desa Bukit Kratai Kecamatan Reumbio Jaya Kabupaten Kampar*. Paper Dipresentasikan dalam *Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat, Pekanbaru*, vol. 7, 2025–2035.

Imaddudin, M., Nailufa, L.E., Diana, A.R., Indah, N., Fitriana, I., Laila, A.N. & Alaudin, M. (2021). Sosialisasi Potensi Akuaponik Dengan Memanfaatkan Pekarangan Rumah Melalui Media Sosial. *Jurnal PKM : Pengabdian Kepada Masyarakat*, *4*(5), 486–494.

Irwanto, I., Loppies, R., Sahupala, A., Hatulesila, J.W. & Fredy H. L. (2025). Sosialisasi dan Peningkatan Ketahanan Desa dalam Menghadapi Perubahan Iklim di Desa Amahusu. *Jurnal Pengabdian Cendekia*, *1*(2), 98–114.

Kurniawan, I.D., Sari, A.A., Permata, C., Damayanti, D.S., Seto, E.S.R., Putra, F.D., Prasetyo, G.D., Rini, J.S., Nabilah, R.P. & Meirawati, Y. (2022). Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Budidaya Aquaponik dengan Budikdamber (Budidaya Ikan dalam Ember) di Desa Pendem, Kecamatan Ngaringan, Kabupaten Grobogan. *Jurnal Kewarganegaraan*, *6*(3), 5903–5908.

Mutiarni, Y.S., Astriecia, A., Ismi Riyanisma, B., Nurul Bandiyah, U., Sari, N., Hikmah Budhyatma, E., Sella Mayang, E.F. & Setiawan, R. (2025). Pelatihan Budidaya Perikanan dan Sayur Melalui Metode Akuaponik Untuk Pengembangan Destinasi Wisata Di Dusun Iroyudan, Kalurahan Guwosari, Kapanewon Pajangan, Bantul. *Abdi Reksa*, *6*(1), 14–21.

Pardosi, L., Gede Arya Wiguna, I., Asri Pramita, D., Gloria Siahaan, D., Venirius Lisnahan, C., Prasetyo Benu, D., Claudia Christanti, C., Mayesti Makin, F.P., Baso, B. & Agustian, D. (2026). Pelatihan dan Pendampingan Teknik Akuaponik Kelompok Tani Ani'fu Desa Fatuneno. *Jurnal Atma Inovasia (JAI)*, *6*(3), 264-269.

Ratnasari, N., Ramadhani, G., Putri, A.E., Maulida, N., Safitri, M.N.I., Muflihatun, Wulandari, T., Zukhrufa, S.R., Muna, U.W.K., Nabila, A.-Z. & Ariyani, A.D. (2024). Akuaponik dan Hidroponik Sederhana: Strategi Mencapai Ketahanan Pangan untuk Pencegahan Stunting. *International Journal of Community Service Learning*, *7*(4), 377–383.

Salsabila, F.N.J., Saputra, J.E., Tari, F.T., Sari, S.F., Shoffa, A.G., Heriyanti, A.P. & Fariz, T.R. (2025). *Adaptasi Mandiri dan Ketahanan Sosial Masyarakat Pesisir Dalam Menghadapi Banjir Rob : Studi Kasus Desa Timbulsloko*. Paper Dipresentasikan dalam *Proceeding Seminar Nasional IPA XV*, 688–698.

Sari, A.R., Larasati, D., Pratiwi, E., Kunarto, B. & Rohadi. (2026). Sosialisasi Diversifikasi Olahan Jahe Bagi Siswa SMKN H. Moenadi Ungaran Kabupaten Semarang. *TEMATIK Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *6*(1), 30–38.

Sukamdi. (2019). Mobilitas Penduduk, Kemiskinan dan Ketahanan Pangan di Daerah Bencana : Kasus Desa Timbulsloko, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah. *Populasi*, *27*(1), 55–72.

Zuhanda, M.K., Hartono, H., Rahman, S., Sembiring, A., Syah, R., Ramdan, D., Aritonang, M., Rahmadhani, C., Suswati, S., Satria, H. & Ongko, E. (2026). Pelatihan Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Pemberian Pakan Ikan Di Desa Mariendal II. *JUBDIMAS (Jurnal Pengabdian Masyarakat)*, *5*(1), 1–11.

Zulfikar, Muslih, A., Nisak, K. & Fitria, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Aquaponik Sederhana Untuk Pengoptimalan Lahan Sempit di Desa Pulorejo Kecamatan Tembelang. *Jumat Pertanian : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *2*(3), 144–149.