



Pelatihan Hidroponik sebagai Pendukung Optimalisasi Kemandirian Pangan Keluarga di Lingkungan Lahan Basah

Ulya Ruwaida¹, Zevira Fransisca Aurora^{1*}, Aminuddin Prahutama Putra¹, Aulia Ajizah¹, M. Arsyad¹, Amalia Rezeki¹, Sri Amintarti¹, Mahrudin¹, Maulana Khalid Riefani¹, Nurul Hidayati Utami¹, Nurul Aulia¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Pangeran, Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia, 70123

*Email korespondensi: virafransisca@ulm.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 11 Jul 2025

Accepted: 14 Oct 2025

Published: 30 Nov 2025

Kata kunci:

Hidroponik;
Kemandirian Pangan;
Lingkungan Lahan
Basah;
Mahasiswa Pendidikan
Biologi.

Keyword:

Biology Education;
Food Resilience;
Hydroponic;
Students;
Wetland Environment.

ABSTRAK

Background: Lingkungan lahan basah memiliki tingkat kemasaman rendah yang menyebabkan sayuran sulit tumbuh. Pelatihan ini diharapkan dapat memberikan wawasan kepada mahasiswa tentang budidaya hidroponik sehingga menciptakan efek keberlanjutan yang bermanfaat baik bagi individu maupun keluarga. Tujuan pelatihan ini yaitu optimalisasi kemandirian pangan keluarga, serta mendukung keberlanjutan ekonomi peserta melalui hidroponik. **Metode:** Kegiatan pelatihan dilakukan melalui metode pendidikan masyarakat dengan pendekatan partisipatif dan edukatif pada mahasiswa Pendidikan Biologi. Selain itu, pelatihan ini diharapkan mampu menjadi salah satu solusi pangan mandiri. **Hasil:** Produksi berbagai bahan pangan, khususnya sayur dan buah secara mandiri serta pemilihan jenis tanaman yang sesuai dengan kebutuhan gizi keluarga sangat diperlukan guna mencegah penyakit. Kegiatan pelatihan hidroponik skala rumah tangga untuk lingkungan lahan basah di Kalimantan Selatan terbukti terlaksana dengan baik. **Kesimpulan:** Pelatihan terbukti efektif meningkatkan kesadaran, kepedulian, dan keterampilan mahasiswa terhadap alternatif kemandirian pangan skala rumah tangga.

ABSTRACT

Background: Wetland environments have low acidity levels, making it difficult for vegetables to grow. This training is expected to provide students with insights into hydroponic cultivation, thereby creating sustainable effects that benefit both individuals and families. The purpose of this training is to optimize family food self-sufficiency and support participants' economic sustainability through hydroponics. **Method:** The training activities are conducted through community education methods with a participatory and educational approach for Biology Education students. In addition, this training is expected to become one of the solutions for independent food supply. **Result:** Production of various food materials, especially vegetables and fruits independently, as well as selecting plant types suitable for the family's nutritional needs, is crucial to prevent diseases. Hydroponic training activities on a household scale for wetland areas in South Kalimantan have been proven to be successfully implemented. **Conclusion:** Training has been proven effective in increasing students' awareness, concern, and skills regarding household-scale food self-sufficiency alternatives.



PENDAHULUAN

Kalimantan Selatan dikenal sebagai daerah lahan basah terbesar di Indonesia. Lahan basah di Kalimantan Selatan meliputi wilayah rawa, gambut, dan perairan yang tergenang air. Lahan basah di Kalimantan Selatan memiliki karakteristik tanah yang beragam dan dipengaruhi berbagai faktor geomorfologi, iklim, dan aktivitas manusia. Lahan basah Kalimantan Selatan tidak mengandung bahan induk tanah yang berasal dari hasil erupsi gunung api (bahan vulkan) sehingga, karakteristik tanahnya dominan masam dan miskin unsur hara (Suharta, 2010). Karakteristik tanah di Kalimantan Selatan termasuk dalam tanah *marginal* (sub optimal), yaitu tanah potensial untuk lahan pertanian, dan perkebunan namun memiliki kesuburan yang rendah (Susanti et al., 2023). Salah satu kendala produksi tanaman pangan lahan basah di Kalimantan Selatan adalah adanya kedalaman genangan, rendahnya unsur hara, dan adanya genangan musiman. Pada beberapa jenis tanah tingkat kemasaman dan kejenuhan aluminiumnya sangat tinggi, karena adanya bahan sulfidik atau horizon sulfurik (Daulay et al., 2025).

Sifat fisik tanah terlihat dari karakteristik kandungan liatnya yang tinggi, sedangkan sifat kimianya terlihat dari keberadaan kandungan bahan sulfidik, yaitu senyawa pirit (FeS_2) (Nursanti & Defitri, 2024). Senyawa pirit bersifat stabil pada kondisi tergenang, namun apabila surut senyawa tersebut akan teroksidasi dan berpotensi membentuk asam sulfat dalam jumlah besar yang akan berdampak signifikan pada tanah dan meracuni tanaman. Terbentuknya asam sulfat, menyebabkan pH tanah akan menjadi sangat masam sehingga tanah menjadi tidak subur (Amam & Saputra, 2021; D. Saputra & Asih, 2017). Lahan yang tidak subur dan sulit ditanami sayuran sering kali ditinggalkan oleh masyarakat, sehingga pemenuhan kebutuhan pangan keluarga melalui sektor pertanian tidak dapat terpenuhi (Susanti et al., 2023).

Kurangnya kesadaran konsumsi sayuran di masyarakat didukung dengan persepsi bahwa sayuran yang dijual di pasar memiliki harga yang relatif mahal sehingga enggan untuk membelinya (Bathaei & Štreimikienė, 2023; Sulistyowati et al., 2023). Hal ini disebabkan oleh ketidakmampuan sayuran untuk tumbuh di daerah tersebut, melainkan harus didistribusikan dari daerah mitra (Susanti et al., 2023). Keadaan ini sangat disayangkan sebab pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat dapat dioptimalkan dengan pemanfaatan hidroponik (Nurfadillah et al., 2025). Sistem hidroponik dianggap sebagai solusi untuk masalah degradasi tanah di lahan yang kurang subur karena pasokan nutrisi terlarut dalam larutan padat nutrisi dan mendukung optimalisasi pertumbuhan tanaman (Pradani et al., 2024).

Hidroponik dapat dikategorikan sebagai metode pertanian modern karena dapat diaplikasikan di berbagai lahan terbatas (Pradani et al., 2024; Radinka et al., 2023). Pertanian hidroponik dianggap dapat mengatasi masalah kekurangan lahan, kondisi tanah yang kurang optimal, hama dan penyakit, penyediaan irigasi yang terbatas, musim yang tidak dapat diprediksi, dan kualitas yang tidak konsisten. Keunggulan metode tanam ini, yaitu tanaman dapat dipanen sepanjang tahun tanpa mengenal musim, ruang tanam bersih, media tanam steril, tanaman terhindar dari hama, penyakit, dan hujan, hasil tanaman lebih sehat dan produktif, serta lebih mudah proses perawatannya (Ananda, 2014; Radinka et al., 2023). Hidroponik merupakan jenis budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan menggunakan media air atau media lainnya (misalnya kerikil, rockwool, dan lainnya) (Mardina et al., 2019).

Jenis metode hidroponik sangat beragam, antara lain sistem irigasi tetes, sistem rakit apung, *Nutrient Film Technique* (NFT) *system*, dan *wick wick system*. Diantara keberagaman metode hidroponik, ada dua metode yang sangat sering digunakan oleh petani hidroponik, yaitu *wick system* dan NFT. Media bernutrisi disirkulasikan bersama air sehingga tanaman mendapatkan nutrisi dan oksigen yang optimal (Amri et al., 2020; Mardina et al., 2019). Metode rakit apung merupakan metode hidroponik dengan cara mengapungkan tanaman tepat di atas nutrisi. Perbedaannya, media air pada rakit apung tidak disirkulasikan sehingga sangat rawan terjadi ketidakoptimalan pertumbuhan (Rangian et al., 2017). Metode yang paling mudah dan disarankan untuk pemula yaitu *wick wick system*, karena hanya memanfaatkan gaya kapilaritas sumbu untuk menyalurkan nutrisi dan air ke akar tanaman (Mardina et al., 2019). Pasokan nutrisi terlarut dalam air yang optimal dan selalu tersedia pada metode tanam hidroponik menghasilkan kualitas produksi sayuran yang lebih baik, serta dapat meningkatkan omset penjualan untuk membantu pertumbuhan ekonomi keluarga (Waluyo et al., 2021). Pemanfaatan hidroponik di Indonesia umumnya digunakan untuk budidaya berbagai tanaman sayuran hijau, termasuk pakcoy, sawi, selada, keilan, dan sayuran berdaun lainnya (Sophia et al., 2023).

Ada dua unsur yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi pada masyarakat, yaitu kemandirian dan keadilan (Lestari et al., 2021). Kemandirian pangan dapat diartikan sebagai pengoptimalan kemampuan domestik untuk menghasilkan pangan, mulai dari tahap perencanaan, produksi, panen, hingga pengolahan. Pangan termasuk dalam kebutuhan primer yang harus terpenuhi sehingga dibutuhkan suatu solusi secara tepat dan cepat untuk pemenuhannya (Wang et al., 2021; Yuhelemni, 2021). Kemandirian pangan masyarakat di wilayah lahan basah Kalimantan Selatan merupakan aspek strategis untuk mendukung ketahanan pangan lokal (Suprila et al., 2023). Wilayah lahan basah ini memiliki karakteristik ekosistem rawa pasang surut dan lebak yang membuat adaptasi dalam pola konsumsi masyarakat Kalimantan Selatan (Daulay et al., 2025). Ketergantungan yang tinggi terhadap pasokan pangan dari luar membuat masyarakat rentan terhadap ketidakpastian ketersediaan pangan (Heryadi et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola sumber daya pangan secara mandiri dan adaptif terhadap kondisi lingkungan setempat.

Pelatihan mahasiswa Pendidikan Biologi mengenai budidaya sayuran hidroponik diharapkan menjadi solusi dalam menyediakan gizi dan meningkatkan kemandirian pangan keluarga (Ananda, 2014). Mahasiswa sebagai pelaku penggerak perubahan dan kontrol sosial diharapkan berkontribusi aktif dalam mendukung upaya pemerintah untuk memperkuat kemandirian pangan Indonesia (Amam & Saputra, 2021; Hartadiyati et al., 2022). Semua mahasiswa, khususnya mahasiswa Pendidikan Biologi diharapkan bergerak bersama pemerintah dan masyarakat untuk menjadi tonggak penerus kepemimpinan guna optimalisasi kemandirian pangan dan meningkatkan status ekonomi keluarga (Heryadi et al., 2021; R. Saputra et al., 2022). Tujuan pelatihan ini adalah untuk optimalisasi kemandirian pangan keluarga, serta mendukung keberlanjutan ekonomi peserta melalui hidroponik. Pengabdian ini juga diharapkan dapat mendukung program pemerintah daerah Kalimantan Selatan dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan memproduksi tanaman sayur secara mandiri.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilakukan di Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lambung Mangkurat (ULM) Kota Banjarmasin, pada tanggal 25 Juni 2025. Peserta dalam kegiatan ini yaitu Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP ULM sebanyak 49 orang. Metode pengabdian yang digunakan yaitu metode pendidikan masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) dilakukan dengan pendekatan partisipatif dan edukatif. Kegiatan PKM difokuskan pada pelatihan hidroponik kepada mahasiswa pendidikan biologi sebagai solusi alternatif untuk mendukung kemandirian pangan rumah tangga.

Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat mencakup persiapan, pelatihan, dan evaluasi. Kegiatan persiapan meliputi penyusunan program kerja, persiapan sarana serta prasarana yang dibutuhkan untuk pelatihan dan kegiatan hidroponik, serta persiapan tim PKM melakukan koordinasi terkait pelaksanaan kegiatan hidroponik. Kegiatan pelaksanaan meliputi sosialisasi mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP ULM tentang konsep dasar hidroponik, teknik dasar sistem hidroponik sederhana, serta implementasi teknik budidaya di kebun hidroponik skala rumah tangga. Sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab menggunakan power point. Kegiatan inti pelatihan hidroponik ini mengombinasikan *wick wick system* dan *Nutrient Film Tehcnique* (NFT) serta penyemaian dengan memanfaatkan media tanam rockwool. Kegiatan terakhir yaitu evaluasi dengan menyebarkan instrumen berupa angket kuesioner tertutup kepada Mahasiswa Pendidikan Biologi. Kuesioner ini mencakup lima indikator untuk mengetahui pemahaman mahasiswa terhadap peran hidroponik dalam mendukung kemandirian pangan. Indikator angket ini yaitu mengenai pengetahuan awal, keterampilan, sikap dan minat, dampak pelatihan terhadap sosial dan lingkungan serta rencana tindak lanjut. Berikut merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan PKM [Tabel 1](#), yaitu:

Tabel 1. Alat dan Bahan Kegiatan Pelatihan Hidroponik Untuk Kemandirian Pangan Keluarga Lingkungan Lahan Basah

Bahan dan Alat	Jumlah	Satuan	Total
- Penyemaian			
Nampan	1	Pc/kelompok	7
Rockwool	1/5	Slab/kelompok	7
Tusuk Pentol	1	Pc/orang	7
Benih	1/4	Pack/kelompok	7
Gergaji besi	2	Pcs/kelompok	7
- Instalasi deep water culture sederhana			
Botol AMDK 600ml bekas	1	Pc/orang	35
Gelas AMDK 250ml bekas	1	Pc/orang	35
Gelas minuman takeaway bekas	1	Pc/orang	35
Soldier	2	Pcs/kelompok	14
		k	
Tali nilon/katun	1	Pc/kelompok	7
Cutter	2	Pc/kelompok	14
Terminal listrik untuk	1	Pc	1

Bahan dan Alat	Jumlah	Satuan	Total
soldier			
- Instalasi Wick Wick system Sederhana			
Sterorofom bekas anggur	1	Pc/kelompok	7
Plastik mulsa	secukupnya		
Double tip	1	Pc/kelompok	7
Isolasi hitam	1	Pc/kelompok	7
Paku picik	1	Pack/kelompok	7
Gelas AMDK bekas	9	Pcs/kelompok	63
(sama)/netpot			
Kain flanel	Secukupnya		
- Instalasi NFT sederhana			
Pipa 2,5"	1	Batang/kelompok	7
Hole saw	1	Unit/kelompok	7
Kain flanel	Secukupnya		
Netpot/ Gelas AMDK bekas	32	Pcs/kelompok	32
(sama)			
- Pelarutan Nutrisi			
Nutrisi AB mix	1	Pack/kelompok	7
Jerry Can	2	Pcs/kelompok	14
Gelas ukur 5L	1	Pc/kelompok	7
Ember 10L	1	Pc/kelompok	7
Spatula/kayu aduk	1	Pc/kelompok	7

Tabel 1 di atas merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Kemudian, kegiatan PkM yang terakhir yaitu penyebaran angket. Angket kuesioner meliputi pengetahuan awal mahasiswa tentang hidroponik, keterampilan yang diperoleh dari pelatihan hidroponik, sikap dan minat terhadap pertanian hidroponik, dampak pelatihan terhadap kesadaran sosial dan lingkungan, serta rencana tindak lanjut dan inovasi untuk masa depan. Angket kuesioner ini terdiri dari 5 indikator dan 20 butir pernyataan. Hasil evaluasi digunakan sebagai bahan penyusunan laporan untuk pengembangan program lanjutan yang dilanjutkan dengan menyebarkan angket kuesioner pada mahasiswa. Penyusunan laporan dilakukan guna memastikan bahwa semua prosedur berjalan dengan benar sehingga tujuan program PkM telah terealisasi.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada kegiatan PkM ini adalah observasi langsung terhadap proses pelatihan dan implementasi hidroponik, penyebaran kuesioner untuk mengevaluasi tingkat pemahaman peserta, serta dokumentasi kegiatan PkM. Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif kualitatif guna mengetahui proses, capaian, dan dampak dari kegiatan PkM yang telah dilaksanakan terhadap peningkatan pemahaman, serta praktik hidroponik yang dilakukan oleh mahasiswa Pendidikan Biologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kalimantan Selatan memiliki karakteristik tanah yang tingkat kemasaman dan kejenuhan aluminium tinggi sehingga sulit untuk memproduksi berbagai tanaman sayur dan buah (Daulay et al., 2025). Salah satu solusi yang ditawarkan untuk membantu mengatasi permasalahan

tersebut, yaitu memberikan pelatihan metode tanam hidroponik kepada mahasiswa yang mewakili masyarakat setempat pada kegiatan PKM Jurusan Pendidikan Biologi FKIP ULM.

Kegiatan pelatihan diawali dengan persiapan alat dan bahan, serta dilanjutkan dengan pemaparan materi tentang metode tanam hidroponik dan diskusi tanya jawab. Narasumber memaparkan tentang pentingnya asupan gizi dari sayur dan buah bagi kesehatan, kemudahan bertanam hidroponik, keunggulan hidroponik dibandingkan pertanian konvensional, kecocokan metode hidroponik dengan lingkungan lahan basah di wilayah setempat, hingga manfaat budidaya hidroponik untuk membantu perekonomian keluarga. [Gambar 1](#) di bawah ini merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam pelatihan hidroponik di Jurusan Pendidikan Biologi FKIP ULM sesuai yang dijelaskan pada [Tabel 1](#).



Gambar 1. Alat dan Bahan yang Digunakan Untuk Kegiatan PKM Pelatihan Hidroponik

Diskusi yang dilakukan bertujuan untuk memberikan wawasan sekaligus membekali mahasiswa tentang kemandirian individu sebagai bekal pengembangan diri di lingkungan masyarakat. Berdasarkan refleksi acak mahasiswa memberikan pendapat bahwa materi metode tanam hidroponik sangat relevan dengan tuntutan kompetensi lulusan mahasiswa Pendidikan Biologi, yaitu menguasai perkembangan keilmuan biologi dalam menerapkan prinsip kewirausahaan dan kepemimpinan dengan membangun jejaring kerja kolaboratif.

Pelatihan ini menggunakan metode *wick wick system* dipadu dengan NFT *wick system*. Metode *wick wick system* atau teknik sumbu dipilih untuk pelatihan ini karena memiliki metode yang sederhana, mudah dirakit, populer, cocok untuk pemula, dan sangat sesuai diterapkan di lahan yang terbatas atau kurang subur ([Nurfadillah et al., 2025](#); [Prasetyani & Widiyanto, 2013](#); [Wulandari et al., 2024](#)). Metode ini memanfaatkan gaya kapilaritas sumbu untuk menyalurkan air dan nutrisi melalui larutan nutrisi ke dalam akar tanaman sehingga akar dapat menyerap unsur hara terlarut yang telah disediakan ([Wulandari et al., 2024](#)). Bibit tanaman yang telah berhasil disemaikan dengan metode *wick wick system* selanjutnya dipindahkan ke dalam pipa dan dilanjutkan dengan NFT *wick system* untuk proses penyaluran nutrisinya ([Najihah et al., 2024](#)).

NFT *Wick system* (*Nutrient Film Technique Wick system*) adalah suatu metode budidaya dengan memperhatikan alur sirkulasi nutrisi, air, dan oksigen pada tanaman. Bibit tanaman ditumbuhkan pada media lapisan nutrisi yang tersirkulasi dalam lapisan polyethylene, sedangkan akar tanaman terendam dalam air yang telah berisi larutan nutrisi dan disirkulasikan secara terus menerus dengan pompa ([Amri et al., 2020](#); [Prasetyani & Widiyanto, 2013](#)). Sistem NFT memiliki keuntungan utama yakni akar tanaman mendapatkan asupan air, oksigen, dan nutrisi yang terus-

menerus dan cukup sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal dan cepat daripada metode hidroponik lainnya (Amri et al., 2020).

Pemilihan metode bertanam hidroponik dalam kegiatan PkM ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pangan utama masyarakat seperti sayur dan buah guna kehidupan sehari-hari keluarga. Karakteristik metode yang mudah dan murah ini menjadikan hidroponik sering dipilih untuk solusi pemenuhan kebutuhan sayur dan buah dan menunjang efisiensi pengeluaran rumah tangga, serta menambah pendapatan keluarga. Harapannya, tanaman hasil budidaya hidroponik dapat menunjang gaya hidup yang lebih sehat serta terhindar dari berbagai penyakit dengan mengonsumsi berbagai jenis sayur dan buah (Nurfadillah et al., 2025; Waluyo et al., 2021).

Kurangnya pengetahuan tentang metode bercocok tanam alternatif menjadi permasalahan mendasar bagi masyarakat di Kalimantan Selatan. Karakteristik tanah yang kurang subur dan masam menyebabkan rendahnya produktivitas sektor pertanian. Pemenuhan kebutuhan sayuran masyarakat umumnya melalui kegiatan jual-beli di toko sayur atau di pasar. Hal tersebut dapat menyebabkan ketergantungan pada masyarakat karena tidak mampu secara mandiri memenuhi kebutuhan sayuran keluarga (Prasetyani & Widiyanto, 2013). Masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat adalah terbatasnya lahan untuk bertanam berbagai sayur dan buah karena sebagian besar daerah tergenang rawa atau gambut (Saputra et al., 2022).

Kegiatan pembekalan dan pelatihan hidroponik guna mendukung optimalisasi kemandirian pangan keluarga di lingkungan lahan basah mendapatkan respon yang sangat baik dan menarik minat mahasiswa. Di bawah ini adalah dokumentasi kegiatan PKM yang telah dilakukan:



(a)



(b)

Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan PKM. (a.) Pemaparan Materi Metode Tanam Hidroponik (b) Kelompok Mahasiswa yang Mengikuti Pelatihan Hidroponik

Gambar 2 diatas menunjukkan tahapan kegiatan PkM yang dilakukan dari persiapan alat dan bahan, pemaparan materi metode tanam hidroponik dan pelatihan pembuatan hidroponik. Pelatihan ini dirancang untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada mahasiswa dalam mengelola sistem pertanian hidroponik yang efisien dan ramah lingkungan. Tabel 2 di bawah ini merupakan hasil dari penanaman tanaman hidroponik yang dilakukan Mahasiswa Pendidikan Biologi.

Tabel 2. Hasil Pertumbuhan Tanaman Hidroponik Mahasiswa Pendidikan Biologi

Kelompok	Hari Ke-7 (cm)	Hari Ke-14 (cm)	Hari Ke-21 (cm)	Hari Ke-28 (cm)	Hari Ke-30 (cm)
1	2.5	8.1	16	20	23.8

2	2.3	8.3	16.7	20.8	23
3	3.4	8.7	16.9	20.6	24
4	2.7	9	17	23	25,2
5	2	9.2	16.4	23	25
6	3.1	9.6	17.4	26	27.4
7	3.5	9.8	17.7	26.4	27.3
8	2.8	8.9	16.9	27	30

Berdasarkan Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa rata-rata semua kelompok mengalami pertumbuhan yang cukup baik dalam penanaman hidroponik ini. Pertumbuhan yang baik ini terlihat juga dari tumbuhan daun dewasa pada setiap tanaman dan juga pertumbuhan akar dari 7 hari pertama yang terlihat akar serabut pendek sekitar 2-4 cm sampai hari ke 30 saat awal panen akar matang warna putih krem sepanjang 15-18 cm. Daun-daun muda hari ke 14-21 terlihat warna hijau terang dan mendekati masa panen awal menjadi hijau pekat, permukaan halus dan tangkai yang sudah lebih kuat. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman ini tumbuh optimal dengan sirkulasi air yang baik, pH yang optimal, larutan nutrisi dan oksigen yang cukup. Sehingga, dengan kontrol tanaman hidroponik yang baik ini menyebabkan sayuran mampu tumbuh cepat, seragam, dan berkualitas dalam waktu kurang lebih 30 hari.

Kegiatan pelatihan hidroponik ini diharapkan mampu membekali mahasiswa Pendidikan Biologi agar dapat memenuhi kebutuhan pangan secara mandiri dan menstimulasi mahasiswa menjadi agen perubahan di masyarakat. Respon positif dan tingginya minat mahasiswa pendidikan biologi menunjukkan bahwa materi pelatihan yang diberikan relevan dengan tantangan ketahanan pangan saat ini, khususnya di lingkungan lahan basah. Kegiatan PkM ini juga memperkuat peran mahasiswa Pendidikan Biologi sebagai calon pendidik guna dapat mengembangkan inovasi lokal yang dapat diimplementasikan pada skala rumah tangga maupun komunitas. Harapan ini sejalan dengan tujuan kegiatan PkM, yaitu untuk mencapai kemandirian dan ketahanan pangan berbasis potensi lokal Kalimantan Selatan.

Kegiatan selanjutnya yaitu, tahap evaluasi dari kegiatan PkM dengan membagikan angket kuesioner kepada peserta. Tabel 3 dibawah ini menunjukkan hasil evaluasi dari kuesioner Mahasiswa Pendidikan Biologi.

Tabel 3. Hasil Temuan Setiap Indikator Angket Respon Mahasiswa Pendidikan Biologi

Indikator	Hasil Persentase Kuesioner (Rerata)
Pengetahuan Awal	73.35 %
Keterampilan	71.5 %
Sikap dan Minat	80%
Dampak Pelatihan Terhadap Sosial dan Lingkungan	80.1 %
Rencana Tindak Lanjut	73.8 %

Tabel 3 diatas merupakan hasil rekap indikator pada angket kuesioner yang dibagikan. Hal ini menunjukkan secara keseluruhan Mahasiswa Pendidikan Biologi menunjukkan pengetahuan yang baik setelah dilakukan PkM pelatihan hidroponik ini. Hal ini juga dapat diartikan bahwa mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP ULM memahami pentingnya penerapan

sistem hidroponik sebagai salah satu strategi dalam mewujudkan kemandirian pangan keluarga. Berdasarkan hasil kuesioner diketahui bahwa sebanyak 75.7% mahasiswa memahami pentingnya inovasi hidroponik untuk mengatasi kemandirian pangan keluarga. Mahasiswa Pendidikan Biologi memiliki kesadaran yang cukup tinggi terhadap urgensi pemanfaatan teknologi pertanian modern terutama dalam konteks keterbatasan lahan dan kebutuhan pangan yang terus meningkat. Hasil angket (Indikator 2) menunjukkan bahwa 74.3% mahasiswa mengetahui bahwa hidroponik dapat diterapkan di lahan basah. Hasil ini menegaskan bahwa mahasiswa tidak hanya sekedar memahami konsep dasar dari hidroponik, namun mampu mengaitkan teknologi tersebut dalam kondisi geografis dan ekosistem Kalimantan Selatan (Suprila et al., 2023).

Berdasarkan tingkat pemahaman yang tinggi tersebut, mahasiswa memiliki potensi besar untuk menjadi agen perubahan dalam mendorong pengembangan pertanian berkelanjutan dan ketahanan pangan berbasis sumber daya lokal, khususnya di kawasan lahan basah yang selama ini dianggap kurang produktif untuk pertanian konvensional. Hasil angket (Indikator 3) menunjukkan bahwa setelah memperoleh keterampilan dari pelatihan hidroponik, sebanyak 74.3% mahasiswa mampu merancang sistem hidroponik sederhana dan mengetahui cara menentukan tanaman yang cocok untuk ditanam dengan metode hidroponik. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan hidroponik secara efektif memberikan pemahaman praktis kepada mahasiswa mengenai teknik budidaya tanpa memerlukan tanah. Mahasiswa juga mampu memilih tanaman yang sesuai untuk dibudidayakan menggunakan metode hidroponik. Hasil ini mengindikasikan bahwa pelatihan efektif dalam menyampaikan pengetahuan teoretis dan mengarahkan mahasiswa dengan kompetensi praktis yang relevan dengan kebutuhan pertanian modern. **Gambar 3** merupakan dokumentasi pelatihan hidroponik yang dilakukan mahasiswa Pendidikan Biologi dari mulai penyemaian bibit hingga pemindahan ke instalasi hidroponik.



(a)



(b)

Gambar 3. Kegiatan Pelatihan Hidroponik. (a) Penyemaian Hidroponik (b) Pemindahan Bibit ke Dalam Instalasi Hidroponik

Tata cara pemberian larutan nutrisi juga dilatihkan dalam kegiatan PKM ini sehingga ada (Indikator 4) sebanyak 74.3% mahasiswa menyatakan mampu memberi larutan nutrisi pada tanaman hidroponik secara mandiri dengan tepat. Kemudahan dan kemandirian mahasiswa memberikan dampak positif (Indikator 5) yang dinyatakan dengan 84.3% mahasiswa tertarik mengimplementasikan hidroponik di rumah dan lingkungan sekitar. Hasil ini menunjukkan

bahwa pembelajaran kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dapat menstimulasi ketertarikan terhadap isu permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa (Rahmania, 2021).

Hasil angket (Indikator 6) menunjukkan sebanyak 81,5% mahasiswa percaya bahwa hidroponik dapat menjadi solusi pangan mandiri bagi keluarga. Hasil ini memberikan pemahaman yang lebih luas terhadap keberlanjutan kemandirian pangan bagi mahasiswa untuk dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Edukasi hidroponik ini dapat membangun pemahaman masyarakat terhadap ketahanan pangan lokal berbasis rumah tangga (Suryana, 2014; Widowati et al., 2023). Pemahaman peserta yang meningkat berbanding lurus dengan potensi peningkatan kemandirian pangan lokal ditunjukkan sebanyak 75.7% mahasiswa juga ingin memperdalam pengetahuan dan keterampilan hidroponik lebih lanjut (Indikator 7). Hasil ini memperkuat pendapat bahwa mahasiswa terstimulasi untuk terus belajar memahami hidroponik lebih lanjut. Motivasi mahasiswa juga terlihat mengalami peningkatan, sebanyak 82.9% mahasiswa merasa termotivasi untuk membagikan pengetahuan yang diperoleh kepada keluarga dan masyarakat di sekitar lingkungan tempat tinggalnya (Indikator 8).

Aspek terakhir yang dinilai oleh peneliti pada kegiatan ini adalah aspek kepedulian dan keberlanjutan. Hasil angket (Indikator 9) menunjukkan bahwa sebanyak 81.5% mahasiswa merasa pelatihan ini meningkatkan kepedulian mereka terhadap lingkungan dan pangan berkelanjutan sehingga bermanfaat untuk diterapkan di masyarakat. Pentingnya pengalaman belajar yang langsung dan relevan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari, dapat menstimulasi kesadaran dan tanggung jawab mahasiswa terhadap permasalahan lingkungan (Clarisa et al., 2020). Selanjutnya, berdasarkan hasil kuesioner (Indikator 10) diketahui sebanyak 74.3% mahasiswa memiliki rencana untuk melanjutkan praktik hidroponik secara berkelanjutan dan melakukan kolaborasi dengan masyarakat dalam menerapkan teknologi hidroponik. Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan tidak hanya berhasil menumbuhkan keterampilan teknis, tetapi juga memotivasi mahasiswa untuk berperan aktif dalam penyebaran teknologi ramah lingkungan, sekaligus membangun jaringan sosial yang mendukung implementasi hidroponik secara luas (Sophia et al., 2023; Widowati et al., 2023).

Keterlibatan aktif peserta dalam kegiatan ini, menstimulasi mahasiswa untuk melakukan tindakan berkelanjutan. Survei yang telah diberikan kepada mahasiswa untuk menilai tingkat keberhasilan seluruh kegiatan ini menyatakan bahwa kegiatan ini tidak hanya efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kemampuan teknis mahasiswa. Namun, melalui kegiatan ini juga memberikan kontribusi terhadap pembentukan karakter, kepedulian sosial, dan menstimulasi kesadaran akan pertanian berkelanjutan dalam skala rumah tangga di lingkungan lahan basah. Luaran yang diharapkan dari kegiatan ini bukan hanya dapat membentuk mahasiswa yang terampil, akan tetapi juga menstimulasi mahasiswa menjadi *agent of change* di lingkungan sekitarnya (Ananda, 2014). Sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa konsep pembelajaran yang distimulus dengan kegiatan pelatihan dengan memberdayakan komunitas untuk bisa mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilannya sehingga mahasiswa tidak hanya belajar untuk diri sendiri namun juga bermanfaat untuk sekitar (Heryadi et al., 2021; Saputra et al., 2022).

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan hidroponik skala rumah tangga untuk lingkungan lahan basah di Kalimantan Selatan telah terlaksana dengan baik dan lancar. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) oleh mahasiswa Pendidikan Biologi ini juga efektif dalam meningkatkan kesadaran dan keterampilan mahasiswa terhadap alternatif kemandirian pangan skala rumah tangga. Metode pendidikan masyarakat yang dilakukan secara bertahap dari persiapan, kegiatan, dan evaluasi merupakan tahapan yang paling efektif. Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan baru kepada mahasiswa Pendidikan Biologi untuk memanfaatkan lingkungan lahan basah dan mampu membangun kemandirian pangan dengan sumber daya terbatas. Kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya disarankan untuk dikembangkan dan disempurnakan kembali dengan media tanam lain yang lebih ramah lingkungan dan bisa sampai ditahap monitoring untuk kegiatan yang diberikan kepada mahasiswa Pendidikan Biologi sehingga dapat memberi manfaat yang lebih banyak untuk pemberdayaan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segenap tim pengabdian masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan fasilitas dan dukungan, sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat berjalan dengan lancar serta memberikan manfaat bagi mahasiswa Pendidikan Biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amam, & Saputra, A. D. (2021). *Peranan Mahasiswa Sebagai Agent of Change Menuju Pembangunan Peternakan Berkelanjutan* (Vol. 24).
- Amri, Y., Mardina, V., & Harmawan, T. (2020). Pelatihan Teknik Hidroponik untuk Mengatasi Lahan Berkadar Garam Tinggi pada Masyarakat Pesisir Gampong, Kuala Langsa, Aceh. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.22146/jpkm.39887>
- Ananda, H. F. (2014). Optimalisasi Peran Fungsi Mahasiswa Sebagai Agent Of Change dan Social Control Dalam Permasalahan Ketahanan Pangan ASEAN 2015. *Prosiding Pertemuan Dan Presentasi Ilmiah Teknologi Akselerator Dan Aplikasinya*, 1–6.
- Bathaei, A., & Štreimikienė, D. (2023). Renewable Energy and Sustainable Agriculture: Review of Indicators. *Sustainability (Switzerland)*, 15(19). <https://doi.org/10.3390/su151914307>
- Clarisa, G., Danawan, A., Muslim, M., & Wijaya, A. F. C. (2020). Penerapan Flipped Classroom dalam Konteks ESD untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Membangun Sustainability Awareness Siswa. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 13. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.8953>
- Daulay, N. S., Armita, N., & Fatmawati. (2025). Karakteristik Tanah di Kalimantan dan Hubungannya Dengan Proses Geomorfologi. *Edusola: Journal Education, Sociology, and Law*, 1(1), 204–2011. <https://issn.brin.go.id/terbit/detail/20250326110343005>
- Haniyah, D. N., Djuwendah, E., Judawinata, M. G., & Hermita Sadeli, A. (2022). Usaha Pertanian Organik Berbasis CSA (Community Supoorted Agriculture). *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 8(2), 962–981.

- Hartadiyati, E., Haryanti, W., Wiyanto, W., Rusilowati, A., & Ngabekti, S. (2022). Profil Kesadaran Sustainability Akibat Praktik Pembelajaran Bermuatan Sustainability pada Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNes*, 347–353.
- Heryadi, D., Alexandri, M. B., & Sari, D. S. (2021). Membangun Kemandirian Pangan Dari Rumah. *Sawala : Jurnal Pengabdian Masyarakat Pembangunan Sosial, Desa Dan Masyarakat*, 2(1), 19. <https://doi.org/10.24198/sawala.v2i1.29958>
- Lestari, S., Astuti, Y., & Suciati, R. (2021). Konsep Zero Waste Di Sekolah: Pengolahan Sisa Organik Rumah Tangga Sebagai Sumber Pangan Alternatif. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(5), 2423–2432. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/5270>
- Mardina, V., Fitriani, & Muslimah. (2019). Sosialisasi Sistem Penanaman Hidroponik Limbah Tebu di Gampong Sidorejo, Langsa, Aceh. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 135–140.
- Najihah, N., Mutoharoh, M., Permatasari, D., & Ifada, L. M. (2024). Pertanian Hidroponik sebagai Solusi Ketahanan Pangan pada Skala Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 9(4), 862–871. <https://doi.org/10.30653/jppm.v9i4.866>
- Nurfadillah, M., Fauziah, F., Kustiawan, P. M., Anitra, V., & Al Farauqi, M. D. A. (2025). Ketahanan Pangan Melalui Tanaman Hidroponik di Desa Melintang. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(3), 667–675. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i3.8545>
- Nursanti, I., & Defitri, Y. (2024). Karakteristik Tanah Sulfat Masam dan Pengelolaannya Untuk Lahan Pertanian. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 1(6), 174–185. <https://doi.org/10.61722/jinu.v1i6.2789>
- Pradani, Y. F., Pratomo, D. Y., Wahyudi, D. J., Muhtarom, I., & Karim, S. (2024). Membangun Ketahanan Pangan Skala Rumah Tangga di Dusun Jambuwer Desa Balesari Kecamatan Ngajum. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 4(3), 2011–2019. <https://doi.org/10.33379/icom.v4i3.5133>
- Prasetyani, I., & Widiyanto, D. (2013). Strategi Menghadapi Ketahanan Pangan (Dilihat Dari Kebutuhan Dan Ketersediaan Pangan) Penduduk Indonesia Di Masa Mendatang (Tahun 2015-2040). *Jurnal Bumi Indonesia*, 2(2), 227–235.
- Radinka, S., Zuhair, N., Nauli, G., Aulia, N., Mundi, C., Yeninta, D., Sistem, K. K., & Lingkungan, D. (2023). Indonesian Journal of Conservation Peran Mahasiswa dalam Menjaga dan Membudidayakan Tanaman Hidroponik di Jurusan PKK. *Indonesian Journal of Conservation*, 12(1), 24–32. <https://doi.org/10.15294/jsi.v12i1.40810>
- Rahmania, F. (2021). Pembelajaran STEM Menggunakan Konteks ESD untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Sustainability Consciousness pada Materi Pencemaran di Hutan Mangrove Surabaya. 70–72. <http://repository.upi.edu>
- Rangian, S. D., Pelealu, J. J., & Baideng, E. L. (2017). Respon Pertumbuhan Vegetatif Tiga Varietas Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) pada Kultur Teknik Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal MIPA UNSRAT*, 1, 26–30.
- Saputra, D., & Asih, A. (2017). Kajian Literatur Perilaku Rumah Tangga Dalam Menghasilkan Sampah Makanan (Food Waste) Di Kota Yogyakarta. *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada 2017, November*, 63–70.
- Saputra, R., Tjahjono, B., & Pravitasari, A. E. (2022). Analisis Kemandirian Pangan Berbasis Perubahan Penggunaan Lahan di Kota Metro, Provinsi Lampung. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 18(4), 336–350. <https://doi.org/10.14710/pwk.v18i4.38728>
- Sophia, S., Erwandri, E., & Tukidi, T. (2023). Pengembangan Kewirausahaan Masyarakat Desa Melalui Budidaya Sayuran Organik Dengan Sistem Pertanian Hidroponik Skala Rumah Tangga di Desa Pematang Gajah Kecamatan Jaluko Kabupaten Muaro Jambi. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(1), 76–84. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v4i1.1134>

- Suharta, N. (2010). Karakteristik Dan Permasalahan Tanah *Marginal* Dari Batuan Sedimen Masam Di Kalimantan. In *Jurnal Litbang Pertanian* (Vol. 29, Issue 4).
- Sulistiyowati, C. A., Afiff, S. A., Baiquni, M., & Siscawati, M. (2023). Challenges and potential solutions in developing community supported agriculture: a literature review. *Agroecology and Sustainable Food Wick systems*, 47(6), 834–856. <https://doi.org/10.1080/21683565.2023.2187002>
- Suprila, L., Aziz, Y., & Budiwati, N. (2023). Analisis Faktor Produksi Usaha Tani Selada Sistem Hidroponik Pada Komunitas Petani Hidroponik Kalimantan Selatan. *Frontier Argibisnis*, 7(3), 411–420. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/fag>
- Suryana, A. (2014). Menuju Ketahanan Pangan Indonesia Berkelanjutan 2025: Tantangan dan Penanganannya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 32(2), 123. <https://doi.org/10.21082/fae.v32n2.2014.123-135>
- Susanti, H., Apriani, Ri. R., Ellya, H., Sari, N. N., Mulyawan, R., & Nurlaila. (2023). Pendampingan Budidaya Sayuran Lokal Khas Rawa di Pekarangan dalam Upaya Peningkatan Keberagaman Konsumsi Pangan Masyarakat di Polder Alabio. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, 3(2), 325–331. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/ilung.v3i2>
- Waluyo, M. R., Nurfajriah, Mariati, F. R. I., & Rohman, Q. A. H. H. (2021). Pemanfaatan Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Terbatas Bagi Karang Taruna Desa Limo. *IKRAITH-ABDIMAS*, 4(1), 61–64.
- Wang, Y., Yuan, Z., & Tang, Y. (2021). Enhancing food security and environmental sustainability: A critical review of food loss and waste management. *Resources, Environment and Sustainability*, 4(November 2020), 100023. <https://doi.org/10.1016/j.resenv.2021.100023>
- Widowati, Hidayat, J. W., Hariyanto, S., Triyana, E., Ariyani, R. C. A., Wadhani, R., & Permatasaro, T. A. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Teknologi Hidroponik Untuk Ketahanan Pangan. *Jurnal Pasopati*, 5(4), 151–160.
- Wulandari, Y. R. E., Hartanti, A. T., Soelasih, Y., Chow, A. V., Theja, S., & Johan, P. D. (2024). Pelatihan Hidroponik kepada Warga di Kampung Tempe Ciomas. *Desa Ciomas Rahayu Guna Meningkatkan Ketahanan Pangan Keluarga. MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 8(2), 241–251. <https://doi.org/10.25170/mitra.v8i2.6065>
- Yuhelemni. (2021). Food Security and Insecurity Analysis in Jambi Province. *The Journal of Indonesia Sustainable Development Planning*, 2(2), 176–186. <https://doi.org/10.46456/jisdep.v2i2.100>