



---

## PENDAMPINGAN BUDIDAYA TANAMAN DENGAN TEKNOLOGI HIDROPONIK UNTUK MENDUKUNG PROGRAM P5 SMA 5 TANA TORAJA

Oleh

Prajman Evansi Pasambo<sup>1</sup>, Lutma Ranta Allolinggi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Kristen Indonesia Toraja

E-mail: <sup>1</sup>[evansi@ukitoraja.ac.id](mailto:evansi@ukitoraja.ac.id)

---

### Article History:

Received: 14-02-2024

Revised: 06-03-2024

Accepted: 17-03-2025

### Keywords:

Budidaya Tanaman,  
Hidroponik, P5

**Abstract:** Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk budidaya tanaman dengan teknologi Hidroponik di areal sekolah SMA 5 Tana Toraja, Ini merupakan bagian dari program pemerintah dalam mendukung program P5 (Project Penguatan Profil Pelajar Pancasila) meningkatkan keterampilan siswa yang berbasis teknologi dan mendukung program keberlanjutan dalam menjaga ketahanan pangan. Desain pengabdian menggunakan pendekatan partisipatif dan praktis, biasa dikenal dengan istilah Participatory Action Research (PAR). Program pendampingan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, Sosialisasi, Pelatihan teknik dasar hidroponik, Praktik lapangan, Hasil dari percobaan ini sebagian besar peserta berhasil menerapkan teknik hidroponik dan memperoleh hasil pertama dari tanaman yang mereka budidayakan. Peserta menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan mengelola sistem hidroponik. Namun beberapa kendala terkait pemeliharaan dan manajemen usaha masih dihadapi. Maka dukungan lanjutan berupa penyuluhan dan pelatihan terkait pengelolaan pemasaran hasil hidroponik diberikan kepada siswa dan para guru. Kiranya dapat memberikan dampak positif bagi peningkatan keterampilan, pengelolaan usaha pertanian yang efisien dan berkelanjutan.

---

## PENDAHULUAN

Budidaya hidroponik merupakan metode pertanian modern yang tidak menggunakan tanah sebagai media tanam, melainkan menggunakan larutan nutrisi yang kaya akan unsur hara. Metode ini semakin populer karena efisiensinya dalam penggunaan air dan lahan, serta kemampuannya menghasilkan tanaman dengan pertumbuhan lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Hidroponik berasal dari kata Yunani "hydro" yang berarti air dan "ponos" yang berarti kerja. Sistem ini memungkinkan tanaman tumbuh dengan optimal melalui kontrol penuh terhadap faktor lingkungan seperti nutrisi, air, cahaya, dan suhu. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan pangan dan keterbatasan lahan pertanian, hidroponik menjadi solusi inovatif yang berpotensi untuk diterapkan di berbagai skala, mulai dari rumah tangga hingga industri pertanian. Juga dengan adanya kondisi perubahan iklim



saat ini yang tidak menentu menjadi tantangan dalam meningkatkan hasil pertanian (Rusmayadi et al., 2024).

Teknologi hidroponik di nilai penting untuk di perkenalkan kepada generasi saat ini oleh karena ini merupakan bagian dari gaya hidup yang berkelanjutan yang diharapkan bisa meningkatkan kesadaran akan ketahanan pangan memungkinkan memberikan pemahaman kepada para siswa untuk belajar cara menanam sendiri sayuran dan buah-buahan tanpa bergantung pada lahan yang luas, dapat menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan pangan di masa depan, terutama di daerah perkotaan yang memiliki keterbatasan lahan. Peluang Wirausaha dan Ekonomi Kreatif, hidroponik bisa dijadikan peluang bisnis yang menjanjikan, baik skala kecil maupun besar dengan modal yang tidak terlalu besar, generasi muda atau para siswa sekolah bisa memulai usaha menjual hasil panen atau membantu menyediakan sistem hidroponik bagi masyarakat sekitar selain itu hal ini akan secara natural membuat para siswa akan semakin meningkatkan kesadaran mereka terhadap lingkungan, hidroponik menggunakan lebih sedikit air dibandingkan pertanian konvensional, sehingga lebih ramah lingkungan, mengurangi penggunaan pestisida dan pupuk kimia, sehingga lebih sehat bagi manusia dan alam juga mampu mengembangkan Keterampilan Teknologi dan Inovasi untuk para siswa dimana hidroponik bisa melibatkan teknologi modern seperti sistem otomatisasi penyiraman dan pemantauan nutrisi, membantu generasi muda memahami konsep sains, teknologi, rekayasa, dan matematika (STEM) dalam kehidupan nyata, dan yang tidak kalah penting yaitu mampu menanamkan Kebiasaan Hidup Sehat dan Produktif dengan menanam sendiri sayuran dan buah, generasi muda bisa mengonsumsi makanan yang lebih sehat mengajarkan kedisiplinan, kesabaran, dan kerja keras dalam merawat tanaman. Hidroponik bukan hanya sekadar metode bertani, tetapi juga merupakan keterampilan masa depan yang dapat membantu generasi muda menghadapi tantangan pangan, ekonomi, dan lingkungan (Andi Adriani Wahditiya, 2024; Fenny Roshayanti, Arfilia Wijayanti, 2024).

Program pendampingan pengembangan budidaya hidroponik memiliki urgensi yang tinggi, terutama dalam menghadapi tantangan ketahanan pangan di tingkat lokal. Dengan meningkatnya kebutuhan pangan yang berkualitas, sistem hidroponik dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan hasil pertanian pada suatu areal yang memiliki keterbatasan lahan subur. Selain itu, program ini juga berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan baik itu di lingkungan sekolah atau masyarakat sekitar melalui pemberdayaan ekonomi berbasis pertanian modern. Dengan memiliki keterampilan dalam budidaya hidroponik, para siswa dapat mengembangkan usaha pertanian yang lebih produktif, baik untuk konsumsi sendiri maupun sebagai peluang bisnis. Lebih lanjut, pengabdian ini juga relevan dalam konteks keberlanjutan lingkungan. Budidaya hidroponik lebih ramah lingkungan karena tidak membutuhkan penggunaan pestisida dalam jumlah besar, serta menghemat penggunaan air dibandingkan metode pertanian konvensional (SF Bakar, 2024). Dengan demikian, program ini sejalan dengan upaya pelestarian lingkungan dan penguatan ketahanan pangan lokal.

Hasil program Pengabdian Kepada Masyarakat sebelumnya yang dilakukan oleh Faizah (2020) dan Anwar (2025) menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan ibu-ibu kader PKK Desa Karangdagangan mengenai pemanfaatan pekarangan rumah melalui budidaya hidroponik. Sebelum program ini dilaksanakan, masyarakat umumnya belum memahami teknik hidroponik dan masih kurang memanfaatkan pekarangan rumah mereka untuk pertanian. Melalui sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan intensif dalam memanfaatkan botol bekas sebagai media hidroponik,



terjadi peningkatan kesadaran dan keterampilan dalam budidaya sayuran. Pengabdian berikutnya oleh (Ruswaji & Chodariyanti, 2020) dan Nuha (2024), dimana hasil pengabdiannya menunjukkan Hasil dari pengabdian masyarakat ini menunjukkan keberhasilan dalam membentuk kebun hidroponik di Kantor Balai Desa Pelang yang dikelola bersama oleh Kelompok Ibu-ibu PKK dan Karang Taruna. Peserta menunjukkan respons dan antusiasme tinggi terhadap pelatihan yang diberikan, serta berencana mengembangkan sistem hidroponik secara mandiri di rumah masing-masing. Program ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam budidaya hidroponik, yang diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan penghasilan dan kesejahteraan mereka dalam jangka panjang (Faizah, M., Nasirudin, M., & Prakasa, 2020; Nuha, 2024; Radial Anwar, Sugondo Hadiyoso, 2025).

Berdasarkan pengabdian sebelumnya yang dilakukan oleh Faizah et al. program mereka berfokus pada ibu-ibu kader PKK di Desa Karangdagangan dengan pendekatan pemanfaatan pekarangan rumah melalui sistem hidroponik sederhana, khususnya dengan menggunakan botol bekas sebagai media tanam. Program ini menitikberatkan pada peningkatan kesadaran dan keterampilan individu dalam skala rumah tangga, tetapi belum membahas aspek keberlanjutan dalam komunitas yang lebih luas. Sementara itu, pengabdian Ruswaji & Chodariyanti lebih menekankan pada pembentukan kebun hidroponik desa di Kantor Balai Desa Pelang, yang dikelola oleh Kelompok Ibu-ibu PKK dan Karang Taruna. Pengabdian ini memiliki kebaruan dalam beberapa aspek yang membedakannya dari penelitian sebelumnya. Salah satu inovasinya adalah pendampingan berkelanjutan, di mana masyarakat tidak hanya mendapatkan pelatihan awal, tetapi juga didampingi secara intensif dalam jangka waktu yang lebih panjang untuk memastikan keberlanjutan budidaya hidroponik (Faizah, M., Nasirudin, M., & Prakasa, 2020; Ruswaji, R., & Chodariyanti, 2020).

Program pendampingan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa sekolah tentang konsep, manfaat, serta teknik budidaya hidroponik, sehingga mereka lebih terbuka terhadap inovasi pertanian yang efisien dan berkelanjutan. Selain membekali keterampilan praktis dalam merancang dan mengelola sistem hidroponik secara mandiri, program ini juga mendorong pemanfaatan lahan sempit untuk produksi pangan yang efektif serta membantu siswa mengembangkan usaha hidroponik sebagai sumber pendapatan alternatif. Dengan pendekatan yang ramah lingkungan dan hemat sumber daya, metode hidroponik diharapkan dapat meningkatkan produksi pangan lokal, membentuk kelompok tani hidroponik sebagai wadah berbagi pengetahuan, serta memperkuat ketahanan pangan. Pada akhirnya, program ini berperan dalam mendorong kemandirian pangan warga sekolah dengan mengadopsi teknologi pertanian modern, sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan pertanian di masa depan dan meningkatkan kesejahteraan secara berkelanjutan (Zahara et al., 2024).

Program pengabdian ini selanjutnya di kolaborasikan dengan program sekolah melalui Project Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dimana program ini menjadi salah satu program wajib di tempat pengabdian. P5 merupakan program kokurikuler yang mempunyai tujuan utama membantu siswa dalam pengembangan kemampuan, sikap, dan perilaku yang sesuai dengan prinsip-prinsip Pancasila. Secara umum P5 terbagi atas tiga bagian yaitu; kewirausahaan, makanan tradisional, dan kearifan lokal (Allolinggi, 2024; Pramesti, 2024). Dari bahagian tersebut, selanjutnya akan dilakukan pendampingan pada bidang kewirausahaan melalui program pendampingan budidaya tanaman dengan teknologi



hidroponik yang akan membantu siswa dan seluruh warga sekolah dalam memahami pemanfaatan lahan yang ada sekaligus hasil dari kegiatan ini memiliki nilai ekonomis jika telah dikembangkan dengan baik (Fenny Roshayanti, Arfilia Wijayanti, 2024).

## METODE

Desain pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif dan praktis, atau biasa dikenal dengan istilah *Participatory Action Research* (PAR), dengan tujuan untuk memberikan ilmu baru kepada para siswa melalui pengenalan dan penerapan teknologi budidaya tanaman hidroponik (Afandi, 2020). Pendekatan ini diharapkan dapat memfasilitasi para siswa untuk memperoleh keterampilan baru yang dapat meningkatkan soft skill mereka, khususnya dalam bidang pertanian dengan sistem yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Program dirancang untuk memberikan pemahaman dan keterampilan kepada siswa SMA 5 Tana Toraja tentang cara mengelola tanaman hidroponik dari tahap perencanaan hingga panen. Pengabdian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan.

### 1. Sosialisasi

Pada tahap ini kegiatan dimulai dengan sosialisasi dan pemahaman mendasar tentang teknologi sistem hidroponik yang diikuti 310 orang siswa yang dibagi menjadi 2 gelombang ini dimaksudkan agar siswa bisa lebih fokus yang konsentrasi dalam mengikuti kegiatan sosialisasi ini, pada tahap persiapan siswa dibekali dengan pengenalan dasar terkait ilmu hidroponik mulai dari komponen-komponen apa saja yang terpadat pada hidroponik dan ragam sistem-sistem hidroponik, ada banyak macam sistem-sistem hidroponik yang diperkenalkan antara lain yaitu, NFT (*Nutrient film teknik*), DFT (*Deep Flow Teknik*), Rakit Apung (*Floating*), Dripp sistem, Vertikultur, EBB & Flow (pasang surut), Wick sistem (Sumbu), Aeroponic.

Dari ke tujuh sistem hidroponik ini dipilih satu jenis sistem yang cocok untuk diterapkan di areal sekolah yaitu DFT (*Deep flow teknik*) mengapa sehingga teknik ini dipilih dan dinilai cocok untuk diterapkan pada lokasi sekolah oleh karena sistem DFT ini merupakan salah satu sistem yang tergolong murah dan pengaplikasiannya mudah dikerjakan, sistem DFT merupakan salah satu sistem hidroponik yang memanfaatkan aliran nutrisi dengan metode genangan, aliran nutrisi dialirkan dengan pompa namun tidak secara terus menerus oleh karena adanya genangan nutrisi yang selalu membantu tanaman untuk mendapatkan unsur hara jadi sistem DFT ini tidak sepenuhnya bergantung pada daya listrik berbeda dengan sistem NFT.

Dalam kegiatan sosialisasi ini para siswa juga sudah diberikan penjelasan terkait cara memilih jenis tanaman yang akan dibudidayakan, cara penanggulangan apabila ada kendala pada instalasi sistem hidroponik, serta cara mengatasi apabila tanaman terserang hama dan yang paling penting yaitu takaran nutrisi yang tepat, siswa diberikan penjelasan terkait dosis/takaran nutrisi yang tepat untuk setiap fase pertumbuhan tanaman tersebut.

### 2. Praktek

Setelah peserta mendapatkan materi dalam pelatihan, tahap berikutnya adalah praktik lapangan. Tahap ini menjadi hal yang sangat penting karena memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengimplementasikan langsung pengetahuan yang sudah mereka peroleh, pada tahapan ini para siswa dan guru akan merakit sistem hidroponik yang telah ditentukan yaitu sistem hidroponik DFT, sebelumnya harus dimulai dari pembuatan rumah tumbuh/greenhouse sesuai dengan berapa luasan kebutuhan atau bisa disesuaikan dengan



jumlah tanaman yang akan di budidaya, setelah itu pembuatan instalasi dengan pipa, ada banyak macam ukuran pipa yang digunakan namun khusus untuk tempat tumbuh tanaman pipa yang digunakan berukuran 3 inci, setelah semua rangkaian selesai dan pengerjaan unit sistem hidroponik sudah selesai, selanjutnya masuk dalam tahap penyemaian benih, proses penyemaian di lakukan dengan teliti media tanam yang di gunakan ialah rokwoll setelah proses penyemaian selesai para siswa di berikan tutorial terkait cara penyiapan netpot atau wadah tempat tumbuh tanaman itu nantinya, netpot yang telah di siapakan di lengkapi dengan kain flanel yang di potong dengan ukuran kecil dan setelah itu di pasang dengan netpot setelah semua siap netpot siap untuk di gunakan, setelah benih yang sudah di semai tadi siap untuk di pindahkan kemudian di siapakan netpot yang sudah lengkapi kain flanel dan bibit siap di pindahkan, setelah semua tanaman siap di instalasi hidroponik masuk ke tahap yang berikutnya yaitu pemberian air dan nutrisi yang tepat, setiap fase pertumbuhan tanaman di berikan kandungan nilai nutrisi yang berbeda-beda untuk membantu akurasi nilai dari kandungan nutrisi tersebut di gunakan alat ukur yaitu TDS.

### **3. Evaluasi dan Penguatan**

Melakukan evaluasi untuk menilai kemajuan serta memberikan masukan dan dukungan lanjutan. Pada tahap terakhir, dilakukan evaluasi terhadap hasil yang telah dicapai oleh para siswa selama menjalani program pendampingan. Kegiatan evaluasi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengabdian ini berhasil dalam mencapai tujuan yang diharapkan. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

- a. Tim pengabdian melakukan diskusi dan wawancara dengan peserta untuk mengevaluasi sejauh mana mereka telah berhasil mengaplikasikan teknik hidroponik dalam kehidupan sehari-hari. Evaluasi juga mencakup penilaian terhadap perkembangan tanaman, efektivitas penggunaan sistem hidroponik, dan dampak ekonomi yang mulai terlihat, seperti hasil panen pertama yang dapat dijual.
- b. Berdasarkan hasil evaluasi, tim pengabdian memberikan umpan balik kepada peserta untuk meningkatkan praktik mereka. Masukan diberikan mengenai aspek yang perlu diperbaiki atau diperkuat, seperti penanganan nutrisi tanaman atau cara memperbaiki sistem irigasi yang kurang efisien.
- c. Pengabdian memberikan dukungan berkelanjutan untuk memastikan keberhasilan pengembangan budidaya hidroponik di lingkungan sekolah. Ini bisa berupa penyuluhan lanjutan, kunjungan rutin, atau pembentukan kelompok hidroponik di sekoah yang dapat saling mendukung antar anggota.

Dengan tahapan-tahapan ini, pengabdian masyarakat di SMA 5 Tana Toraja diharapkan dapat memberikan dampak yang signifikan, baik dalam meningkatkan keterampilan pertanian para siswa melalui teknologi hidroponik, maupun dalam meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka dengan cara yang lebih ramah lingkungan dan efisien.

### **Lokasi dan Subjek Pengabdian**

Pengabdian ini dilaksanakan di SMA 5 Kabupaten Tana Toraja Provinsi Sulawesi Selatan, sebuah sekolah yang memiliki potensi untuk mengembangkan sistem ketahanan pangan ke depan, namun menghadapi berbagai kendala terkait dengan ketersediaan lahan pertanian yang terbatas dan ketergantungan pada musim tanam. Sekolah ini dipilih karena memiliki prinsip yang terbuka terhadap perubahan dan pengembangan teknologi baru.



Subjek pengabdian ini adalah para siswa-siswi SMA 5 Tana Toraja yang terdiri dari siswa yang berasal dari beberapa tempat, dan juga semua guru pegawai yang tertarik untuk mengembangkan keterampilan baru dalam bidang pertanian. Siswa-siswi yang terlibat terdiri dari murid yang memiliki motivasi dan minat untuk memulai usaha budidaya hidroponik, baik secara individu maupun dalam kelompok.

## HASIL

Meskipun memiliki keterbatasan pengetahuan tentang hidroponik para siswa-siswi SMA 5 Tana Toraja menunjukkan kesiapan untuk mencoba metode ini, dengan harapan dapat mengatasi masalah keterbatasan lahan di areal sekolah dan mencoba teknologi baru di bidang pertanian guna mendukung ketahanan pangan. Dalam hal ini, metode hidroponik yang tidak bergantung pada tanah dan memanfaatkan air sebagai medium utama memungkinkan mereka untuk melakukan pertanian sepanjang tahun, meskipun dalam kondisi lahan terbatas. Hal ini sejalan dengan temuan (Syaifudin et al., 2024) yang menunjukkan bahwa sistem hidroponik dapat meningkatkan hasil pertanian di daerah yang memiliki masalah dengan ketergantungan pada musim hujan dan terbatasnya lahan subur. Sumber daya yang ada, terutama air bersih dan lahan terbuka, menjadi modal penting dalam implementasi hidroponik di SMA 5 Tana Toraja.

Tahap persiapan pengabdian ini telah memberikan gambaran yang cukup jelas mengenai kesiapan pihak sekolah, sumber daya yang ada, dan masalah yang dihadapi oleh pihak sekolah. Meskipun terdapat keterbatasan dalam hal pengetahuan tentang hidroponik, antusiasme yang tinggi dan kesiapan para siswa untuk belajar menjadi modal yang sangat penting bagi keberhasilan pelaksanaan pengabdian ini. Selain itu, potensi sumber daya yang ada, terutama air bersih dan lahan terbuka, memungkinkan untuk mengimplementasikan sistem hidroponik yang lebih efisien. Oleh karena itu, dengan adanya pendampingan yang intensif, Siswa-siswi memiliki peluang besar untuk mengadopsi hidroponik sebagai teknologi pertanian yang baru, serta memperkenalkan sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan kepada masyarakat luas. Berdasarkan hasil pelatihan yang terdiri dari dua bagian utama, teori/sosialisasi dan praktik, dapat dilihat bahwa penerapan pendekatan terpadu antara teori dan praktik sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam bidang hidroponik. Pelatihan berbasis praktik langsung memungkinkan peserta untuk lebih cepat memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata, terutama untuk teknologi baru yang belum dikenal luas oleh masyarakat.



**Gambar 1: Sosialisasi materi tentang teknologi Hidroponik**

Sesi teori memberikan dasar pengetahuan yang sangat penting bagi siswa mengenai prinsip hidroponik, jenis-jenis sistem hidroponik seperti wick dan Deep Flow Technique (DFT), serta aspek penting seperti pengelolaan air, pH, dan nutrisi tanaman. Hal ini terkait pengetahuan dasar tentang hidroponik yang dapat memperkuat kesiapan dalam mengadopsi teknologi baru, sehingga meningkatkan peluang keberhasilan dalam penerapannya.

Dalam sesi praktik, para peserta berhasil merakit sistem hidroponik sederhana meskipun sebagian besar dari mereka tanpa pengalaman praktis sebelumnya. Keberhasilan ini sesuai dengan hasil penelitian oleh (Anwar et al., 2025), yang menyatakan bahwa meskipun peserta dengan latar belakang yang terbatas dalam bidang pertanian modern, mereka dapat berhasil memahami dan mengaplikasikan sistem hidroponik dengan bantuan pelatihan yang intensif. Antusiasme yang tinggi dari peserta untuk melanjutkan implementasi hidroponik di rumah mereka mencerminkan kesiapan untuk berinovasi dalam sektor pertanian, yang sejalan dengan temuan oleh (Nuha et al., 2024) yang menyebutkan bahwa antusiasme dan komitmen adalah faktor kunci dalam keberhasilan penerapan teknologi pertanian baru.



**Gambar 2: Pembuatan Green house untuk instalasi hidroponik**



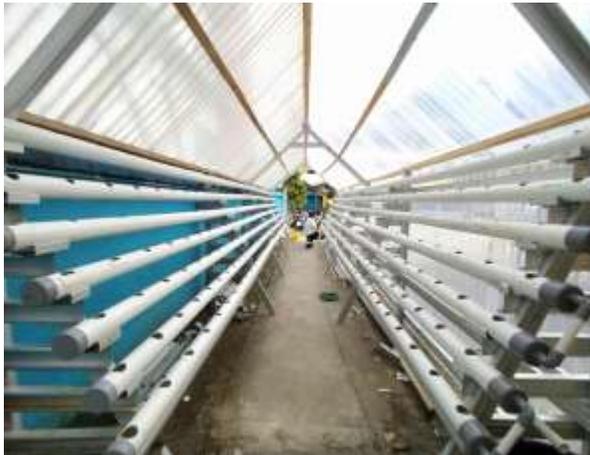
**Gambar 3: Perakitan instalasi hidroponik sistem DFT**

Namun, meskipun pelatihan ini berhasil memberikan pemahaman dan keterampilan dasar, tantangan utama yang akan dihadapi oleh siswa adalah keberlanjutan dari implementasi hidroponik. Menurut (Setiyaningsih et al., 2024), pemeliharaan yang konsisten dan penyesuaian dengan kondisi setempat sangat penting untuk memastikan bahwa teknologi hidroponik dapat diterapkan dengan optimal. Oleh karena itu, pendampingan berkelanjutan diperlukan agar siswa dapat mengatasi kendala yang muncul, serta memaksimalkan potensi hidroponik dalam meningkatkan produktivitas pertanian mereka. Hal ini juga dipertegas oleh (Larasati et al., 2024), yang menekankan pentingnya pendampingan setelah pelatihan untuk memastikan kelanjutan dan keberhasilan teknologi yang diperkenalkan. Pelatihan ini terbukti sangat efektif dalam memberikan pemahaman dasar tentang hidroponik, yang disertai dengan penerapan praktis di lapangan.

Peserta, meskipun tanpa pengalaman praktis sebelumnya, berhasil memahami prinsip dasar dan mempraktikkan teknik yang diajarkan. Antusiasme peserta menjadi indikator positif bahwa mereka siap untuk mengadopsi teknologi hidroponik dalam kehidupan mereka. Program ini juga menunjukkan bahwa dengan pelatihan yang tepat, para siswa dapat dengan mudah memahami dan mengaplikasikan teknologi baru yang berpotensi meningkatkan produktivitas pertanian tempat mereka tinggal. Meskipun demikian,



tantangan yang mungkin muncul adalah keberlanjutan implementasi sistem hidroponik, yang memerlukan pemeliharaan yang konsisten dan penyesuaian dengan kondisi setempat.



**Gambar 4: Instalasi Hidroponik Sistem DFT**    **Gambar 5: Proses pemindahan tanaman**

Setelah satu minggu siswa selanjutnya diberi pengetahuan tentang membuat pupuk cair hidroponik yang sudah disiapkan sesuai dengan takaran. Pupuk cair yang digunakan adalah pupuk cair AB Mix. Proses pembuatan mengikuti prosedur yang ada untuk mencegah terjadinya kekurangan nutrisi dan gagal panen. Selanjutnya setelah selesai pembuatan cairan pupuk, instalasi diisi dengan pupuk cair yang telah dibuat. Ketika instalasi sudah diisi dengan pupuk cair baru bibit yang sudah berumur satu minggu dipindahkan ke dalam pipa instalasi. Selama menunggu proses panen tim selalu melakukan pendampingan dan pengecekan untuk mencegah terjadinya gagal panen. Proses penanaman hingga waktu tunggu panen diperkirakan membutuhkan waktu lebih kurang selama satu bulan.

Selama rentang waktu ini dan dengan dilakukannya pendampingan tidak ada terdapat permasalahan serius untuk penanganan, hanya saja siswa perlu diarahkan untuk selalu melakukan pengecekan dan memastikan terhadap sirkulasi air dapat berjalan dengan lancar dan tidak ada penyumbatan di selang. Air juga perlu ditambahkan apabila terjadi kekurangan akibat penyusutan, dalam hal ini kadar air juga perlu dijaga untuk mencukupi nutrisi yang ada pada tanaman sayuran pada instalasi hidroponik.

Setelah waktu yang ditunggu selama lebih kurang selama satu bulan maka para siswa akhirnya dapat melakukan panen terhadap sayuran kangkung yang telah ditanam. Proses panen ini juga mendapat apresiasi oleh kepala sekolah karena kegiatan ini juga merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mendukung kegiatan program ketahanan pangan sesuai dengan program Pemerintah Republik Indonesia.



**Gambar 6: Pembuatan Larutan Nutrisi AB Mix**

Hasil panen dilakukan evaluasi terhadap kendala yang dihadapi dari kegiatan bercocok tanam sayuran dengan menggunakan instalasi hidroponik. Kendala yang dihadapi pada masa persiapan penanaman hingga panen adalah terjadinya penyusutan pupuk cair dalam instalasi hidroponik, untuk mencegah terjadinya gagal panen maka warga diberi pengetahuan tentang pembuatan larutan pupuk cair dan cara menambahkan ke instalasi dalam rentang waktu 3-4 hari sekali. Selanjutnya selang-selang yang ada sebaiknya dilakukan pengecekan terhadap penyumbatan, untuk mencegah macetnya aliran sirkulasi air dalam instalasi.

Evaluasi juga dilakukan terhadap siswa yang mengikuti kegiatan ini, hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman para siswa terhadap bercocok tanam dengan media hidroponik. Evaluasi dilakukan dengan memberikan ujian postest untuk melihat sejauh mana pemahaman mereka terhadap beberapa hal antara lain teknik pembuatan instalasi hidroponik (63,18%), teknik persemaian bibit sayuran (78,9%), teknik pembuatan dan pemberian pupuk dan air yang tepat dan teknik pemilihan bibit sayur yang bisa menggunakan hidroponik (52,6%).



**Gambar 7: Monitoring pertumbuhan tanaman pada instalasi hidroponik**



Berdasarkan hasil evaluasi, meskipun kemajuan signifikan telah dicapai, masih diperlukan dukungan lanjutan dalam bentuk pelatihan lanjutan dan penguatan akses pasar. Teori mengenai sustainable development menyatakan bahwa untuk mencapai keberlanjutan dalam pengembangan pertanian, para siswa harus diberi akses pada pasar dan sumber daya yang memungkinkan mereka untuk mengelola usaha mereka dengan lebih efisien (Pretty, 2013). Dukungan lanjutan yang berupa pelatihan manajemen usaha dan pemasaran akan membuka peluang besar bagi mereka untuk mengembangkan usaha hidroponik mereka setelah menempuh pendidikan di tingkat sekolah menengah atas nantinya, sekaligus memperkuat dampak ekonomi positif yang bisa tercapai dalam jangka panjang. Dengan demikian maka, pengabdian ini tidak hanya berhasil memperkenalkan teknologi hidroponik kepada para siswa, tetapi juga memberikan kesempatan untuk mereka mengembangkan keterampilan yang bermanfaat dalam meningkatkan produksi pertanian yang lebih efisien dan berkelanjutan.



**Gambar 8: Hasil Tanaman Sayuran Pada Instalasi Hidroponik Sistem DFT**

## **DISKUSI**

Proses pendampingan budidaya tanaman dengan sistem hidroponik pada areal sekolah ini memakan waktu 5-7 minggu atau tergantung dari kesiapan bahan dan juga proses pertumbuhan tanaman hidroponik yang berjalan sesuai jadwal yang telah ditentukan. Dari hasil pengabdian yang telah dilakukan di SMA 5 Tana Toraja memberi tambahan pengetahuan bagi siswa dan masyarakat sekitar terkait budidaya tanaman dengan sistem hidroponik. Dalam sesi praktik, para peserta berhasil merakit sistem hidroponik sederhana meskipun sebagian besar dari mereka tanpa pengalaman praktis sebelumnya. Keberhasilan ini sesuai dengan hasil penelitian oleh (Anwar et al., 2025), yang menyatakan bahwa meskipun peserta dengan latar belakang yang terbatas dalam bidang pertanian modern, mereka dapat berhasil memahami dan mengaplikasikan sistem hidroponik dengan bantuan pelatihan yang intensif. Antusiasme yang tinggi dari peserta untuk melanjutkan implementasi hidroponik di rumah mereka mencerminkan kesiapan untuk berinovasi dalam sektor pertanian, yang sejalan dengan temuan oleh (Nuha et al., 2024) yang menyebutkan bahwa antusiasme dan komitmen adalah faktor kunci dalam keberhasilan penerapan



teknologi pertanian baru.

Program pendampingan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa sekolah tentang konsep, manfaat, serta teknik budidaya hidroponik, sehingga mereka lebih terbuka terhadap inovasi pertanian yang efisien dan berkelanjutan. Selain membekali keterampilan praktis dalam merancang dan mengelola sistem hidroponik secara mandiri, program ini juga mendorong pemanfaatan lahan sempit untuk produksi pangan yang efektif serta membantu siswa mengembangkan usaha hidroponik sebagai sumber pendapatan alternatif, metode hidroponik diharapkan dapat meningkatkan produksi pangan lokal, membentuk kelompok-kelompok tani hidroponik sebagai wadah berbagi pengetahuan, serta memperkuat ketahanan pangan. Pada akhirnya, program ini berperan dalam mendorong kemandirian pangan warga sekolah dengan mengadopsi teknologi pertanian modern, sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan pertanian di masa depan dan meningkatkan kesejahteraan secara berkelanjutan.

## KESIMPULAN

Pengabdian ini telah berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa SMA 5 Tana Toraja dalam budidaya tanaman hidroponik. Meskipun terdapat beberapa tantangan teknis, pendampingan langsung dan evaluasi berkala membantu siswa mengatasi kendala tersebut. Ke depan, dengan dukungan lebih lanjut, teknologi hidroponik di SMA 5 Tana Toraja diharapkan dapat menjadi alternatif yang menguntungkan dan berkelanjutan serta menjadi sumber inspirasi untuk SMA/SMK lain yang ada di Tana Toraja dalam mendukung program pemerintah dalam rangka ikut menjaga ketahanan pangan sekaligus menciptakan peluang ekonomi baru.

## PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Kami menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan pengabdian ini, antara lain Rektor UKI Toraja dan Civitas UKI Toraja yang telah membantu dalam kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 5 Tana Toraja dan segenap guru dan staf serta seluruh siswa yang telah berkontribusi dalam kegiatan pengabdian tersebut.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Afandi, A. (2020). *Participatory action research (PAR) metodologi alternatif riset dan pengabdian kepada masyarakat transformatif*.
- [2] Allolinggi, L. R. dkk. (2024). *Strategi Guru dalam Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah Dasar*. Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa Dan Sastra. <https://www.e-journal.my.id/onoma/article/view/4448/3103>
- [3] Andi Adriani Wahditiya, D. (2024). *Teknologi Produksi Tanaman Pangan*. Google Books.
- [4] Faizah, M., Nasirudin, M., & Prakasa, B. (2020). Pemanfaatan Pekarangan dengan Metode Tanam Hidroponik dari Botol Bekas. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 34–37.
- [5] Fenny Roshayanti, Arfilia Wijayanti, V. P. (2024). *Model Pembelajaran Berbasis STEAM Berorientasi Life Skills*. Google Books.
- [6] Nuha, A. U. dkk. (2024). *Kontribusi Generasi Muda Terhadap Masa Depan Pertanian*



- Indonesia. Agribusiness, Agriculture, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- [7] Pramesti, A. G. E. A. N. K. (2024). *Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar. <https://edu.pubmedia.id/index.php/pgsd/article/view/318/366>
- [8] Radial Anwar, Sugondo Hadiyoso, H. P. (2025). *Pemberdayaan PKK melalui Implementasi Pertanian Hidroponik di RW. 08 Desa Cipagalo, Kabupaten Bandung Guna Mendukung Ketahanan Pangan*. Abdibaraya: Jurnal Pengabdian Masyarakat.
- [9] Rusmayadi, G., Silamat, E., Abidin, Z., Anripa, N., Rubijantoro, S., & Sitopu, J. W. (2024). ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKTIVITAS TANAMAN PANGAN. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 9488–9495. <https://doi.org/10.31004/JRPP.V7I3.31300>
- [10] Ruswaji, R., & Chodariyanti, L. (2020). (2020). Pemberdayaan masyarakat desa kepada kelompok ibu-ibu pkk dan karang taruna melalui program pelatihan “Hidroponik.” *Jurnal Abdimas Berdaya: Jurnal Pembelajaran, Pemberdayaan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1–9.
- [11] SF Bakar, dkk. (2024). *Pembudidayaan Tanaman Hidroponik Dalam Bentuk “Green House”*: Studi Kasus Implementasi di Kelurahan Air Dingin. JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat).
- [12] Zahara, L., Hidayatullah, Z., & Ariandhani, N. (2024). Membangun Keterampilan Kepemimpinan Mahasiswa dengan Mengajarkan Teknik Hidroponik kepada Siswa SD. *Jurnal Teknologi Informasi Untuk Masyarakat*, 2(2), 69–78. <https://doi.org/10.29408/JT.V2I2.28072>



HALAMAN INI SENGAJA DIKSONGKAN