

[SNA – 24]

## Pemberdayaan Santri RQA melalui Pelatihan dan Pendampingan Hidroponik dan Budidaya Lele

Rijal Arslan<sup>1\*</sup>, Bambang Eko Samiono<sup>1</sup>, Asri Noer Rahmi<sup>2</sup>, Aisyah Tiar Arsyad<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Al Azhar Indonesia,

<sup>2</sup>Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Al Azhar Indonesia,

Jl. Sisingamangaraja, RT.2/RW.1, Selong, Kec. Kby. Baru, DKI Jakarta 12110.

Penulis untuk Korespondensi/Email: [rijal.arslan@uai.ac.id](mailto:rijal.arslan@uai.ac.id)

### Abstract

*Although Quranic education at Rumah Quran Askaf (RQA) has been running well, resident santri still lack an integrated program for developing entrepreneurial skills. This condition limits their ability to create independent economic opportunities and contribute to the well-being of themselves, their families, and their communities. Through this community service program, santri at RQA will receive structured entrepreneurship education, both theoretical and practical to enhance their business competencies, life skills, and work ethics. The theoretical component will focus on foundational entrepreneurship knowledge, while the practical component will be supported by the development of hands-on training facilities, including vegetable hydroponics and catfish farming. The program will involve five participants who are RQA educators, and they will be trained to deliver the entrepreneurship curriculum to santri through a "training of trainers" approach. The activities will begin with curriculum development and entrepreneurship training for the educators, followed by the establishment of practical training sites. As a result, the program has successfully produced 5 (five) prospective entrepreneurship trainers and functional training facilities, whose outputs can be consumed by resident santri or sold, thereby empowering them economically.*

**Keywords:** *Entrepreneurship, Curriculum, Training, Practicum*

### Abstrak

*Meskipun pembinaan Al-Quran di Rumah Quran Askaf (RQA) berjalan baik, santri mukim masih kekurangan program terpadu untuk pengembangan keterampilan kewirausahaan, kondisi ini membatasi kemampuan mereka untuk menciptakan peluang ekonomi mandiri dan berkontribusi pada kesejahteraan diri sendiri, keluarga, maupun komunitas, Santri mukim di Rumah Quran Askaf (RQA) akan memperoleh pembelajaran kewirausahaan terstruktur berupa teori dan praktik yang meningkatkan kompetensi usaha, keterampilan hidup, dan etika kerja dengan tujuan untuk memberikan pembelajaran baru bagi santri, yaitu enterpreneur yang memberikan pembelajaran teori kewirausahaan, sedangkan pembelajaran praktikum akan dilengkapi dengan pengembangan tempat praktikum berupa hidroponik sayuran dan budidaya ikan lele, program pengabdian kepada masyarakat akan melibatkan 5 orang peserta yang merupakan pengajar di RQA, untuk nantinya para pengajar akan menyampaikan kurikulum tersebut kepada para santri (training to trainer), pelaksanaan kegiatan ini akan dimulai dengan melakukan penyusunan kurikulum wirausaha dan memberikan pelatihan wirausaha bagi pengajar di RQA, selanjutnya akan dilakukan pengembangan tempat praktikum wirausaha, kegiatan ini telah berhasil menghasilkan 5 calon pengajar enterpreneur dan tempat praktikum wirausaha, yang selain hasilnya dapat dikonsumsi santri mukim juga dapat dijual, sehingga santri dapat lebih berdaya.*

**Kata kunci:** *Enterpreneur, Kurikulum, Pelatihan, Praktikum*

## 1. PENDAHULUAN

Pondok pesantren merupakan lembaga pendidikan Islam tradisional yang telah banyak mewarnai perjalanan pendidikan di Indonesia. Sistem pengajaran yang dijalankan pondok pesantren sangat khas sehingga lembaga pendidikan ini sekaligus menjadi identitas Indonesia dengan beragam variasi dan bentuk pembelajaran di dalamnya. Salah satu tradisi agung (*great tradition*) di Indonesia adalah tradisi pengajaran agama Islam seperti yang muncul di pesantren khususnya di Pulau Jawa dan lembaga-lembaga serupa di luar Jawa dan semenanjung Malaya (Harweli & Aprison, 2024).

Berdasarkan data Kemenag tahun 2023, jumlah pesantren di Indonesia mencapai 39.167 dimana 5 provinsi dengan jumlah pesantren terbesar yaitu di Jawa Barat dengan 12.121 pesantren, disusul Jawa Timur, dengan 6.745 pesantren, Banten 6.432 pesantren, Jawa Tengah dengan 5.084 pesantren, dan Aceh dengan 1.714 pesantren (Bagian Data Kementrian Agama RI, 2022).

Keberadaan pondok sangat penting bagi pesantren. Hal ini dapat dilihat dari beberapa alasan, yaitu: pertama, banyaknya santri yang berdatangan dari berbagai daerah, sehingga tidak mungkin bagi para santri untuk pulang pergi dalam waktu singkat. Kedua, tidak adanya penginapan yang dapat menampung para santri dari berbagai daerah. Ketiga, adanya sikap timbal balik atau interaksi langsung antara santri dengan kiai, dimana santri menganggap kiai sebagai orang tuanya dan kiai menganggap santri sebagai anaknya yang harus memberikan tempat tinggal.

Sejalan dengan perkembangan zaman, pesantren mengalami perkembangan, sehingga ada pesantren yang bercorak modern dan ada pula pesantren yang bercorak salaf. Pesantren modern adalah pesantren yang sudah menerapkan prinsip-prinsip modern seperti dalam pendidikan dan pengelolaan dengan berbagai alasan yang mendasarinya, sedangkan pesantren salaf adalah pesantren yang tetap mempertahankan kultur klasikal dan hanya memberi bekal ilmu tafaqquh fii Addin.

Dua tipe pondok pesantren di atas adalah hasil dari sebuah proses yang dijalani pesantren dalam menghadapi *problem* dan tantangan yang ada seiring dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Dalam menghadapi tantangan dan perkembangan zaman, pesantren ada yang

melakukan transformasi sehingga terbentuklah pondok pesantren modern, dan ada juga yang tetap mempertahankan bentuknya semula yang tradisional. Kedua cara pesantren dalam menghadapi tantangan dan perkembangan zaman tersebut bukanlah tanpa risiko, kedua pesantren tersebut tetap memiliki *problem* dan tantangan masing-masing yang harus dipecahkan dan dihadapi agar mereka tetap bisa menjaga keberlangsungannya di tengah-tengah masyarakat (Harweli & Aprison, 2024).

Yayasan Askaf Bersinergi Indonesia adalah yayasan yang bergerak di bidang pendidikan dan sosial. Salah satu program unggulannya yakni Rumah Quran Askaf (RQA). Berdiri sejak tahun 2019, Rumah Quran Askaf merupakan pesantren dengan jenis pondok pesantren. RQA memiliki tujuan menyalurkan lulusan santri berkualitas, menjadi pengajar ke seluruh pelosok daerah Indonesia. Selain mengharapkan lulusan sebagai pengajar, kedepannya diharapkan lulusan dapat bekerja sesuai minat dan bakatnya. Saat ini RQA memiliki santri untuk tingkatan sekolah menengah atas (SMA), selain program utama pendidikan Quran saat ini RQA juga telah melakukan program unggulan lain yaitu pengembangan pemuda dengan agenda kegiatan seperti *workshop upgrading skill*, *workshop multimedia*, *public speaking*, *digital marketing*, dan *manajemen leadership*. Program lain yang saat ini sedang dikembangkan secara *seasonal* setiap Ramadhan yaitu program Pesantren Movie Ramadhan (Pesmora), yaitu program pesantren Ramadhan yang dikemas dengan konsep membuat film Islami. Selain diajarkan tentang ilmu agama, peserta diajarkan teknik penyutradaraan, *editing* film, bermain film dan lain lain.

Saat ini RQA memiliki program utama yaitu persiapan sebagai hafidz Quran, selain itu RQA juga memiliki beberapa program lain, seperti pembelajaran *leadership*, Bahasa Arab, program imam masjid maupun program ekstrakurikuler. Banyak pesantren menghadapi keterbatasan ekonomi berupa minimnya sumber pendapatan mandiri, ketergantungan pada donasi, dan rendahnya akses keterampilan produktif bagi santri yang menyulitkan transisi mereka ke kehidupan produktif setelah mukim. Di Rumah Quran Askaf (RQA) sendiri belum tersedia program kewirausahaan sehingga potensi ekonomi santri belum tergarap sepenuhnya, oleh karena itu program pembelajaran kewirausahaan terstruktur berupa teori dan praktik akan

meningkatkan kompetensi usaha, keterampilan hidup, dan etika kerja santri. Kemampuan ini mendorong terciptanya produk berbasis pesantren yang memperkuat identitas RQA dan membuka akses pasar, membangun jejaring dengan pelaku usaha serta meningkatkan kapasitas staf pengajar RQA untuk melanjutkan pembelajaran secara mandiri, sehingga reputasi lembaga meningkat dan menarik dukungan dari mitra serta donatur. Dengan adanya harapan lulusan RQA tidak hanya berhasil menjadi pengajar, kurikulum kewirausahaan dibutuhkan untuk mempersiapkan rencana tersebut. Hal ini juga sejalan dengan visi dan misi Askaf yang sangat *concern* dengan pengembangan pemuda di Indonesia pada umumnya dan santri RQA pada khususnya agar bisa bermanfaat maupun terjun langsung ke Masyarakat, sehingga diperlukan adanya program kewirausahaan untuk tambahan pembekalan bagi para santri RQA.

Pada pengabdian masyarakat lain di Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah, dikatakan bahwa pendidikan dan bantuan masih diperlukan di semua lapisan masyarakat Indonesia, termasuk anak-anak, remaja, dan orang dewasa, dan orang tua untuk mengembangkan sikap kewirausahaan sehingga mereka dapat memulai bisnis mereka sendiri dan membantu inisiatif pemerintah dalam meningkatkan pendapatan per kapita, menciptakan lapangan kerja, dan menurunkan pengangguran (Adinugraha et al., 2022).

Sedangkan pada pengabdian masyarakat di Pondok Pesantren Al Lathifiyyah<sup>2</sup>, kelas kewirausahaan santri di Pondok Pesantren Al Lathifiyyah<sup>2</sup> dalam rangka meningkatkan pemberdayaan ekonomi yang fokus utamanya ialah pada pembuatan hiasan dinding. Kegiatan tersebut membantu terhadap kemandirian para santri dan pondok pesantren Al Lathifiyyah<sup>2</sup> yang mana pemberdayaan tersebut dilaksanakan dengan konsep dari umat, untuk umat, dan oleh umat (Firmansyah et al., 2020).

RQA diharapkan dapat terus *sustain* di tengah persaingan pesantren dan dengan anggaran yang dimiliki saat ini, sehingga diperlukan adanya *income* tambahan selain *income* pesantren yang ada saat ini. Dengan adanya unit usaha dapat menjadi solusi pesantren saat ini.

Pesantren dengan bentuk Pondok Pesantren yang diterapkan oleh RQA ini memiliki risiko

terkait dengan sarana maupun prasarana, termasuk makanan bergizi yang dikonsumsi oleh para santri yang “mondok” karena terbatasnya anggaran. Dibutuhkan adanya tambahan dengan cara swasembada penanaman sayuran secara hidroponik maupun pembesaran bibit ikan lele sebagai tambahan vitamin, serat maupun protein tinggi bagi para santri. Selain itu hidroponik dan pembesaran bibit ikan lele hanya membutuhkan lahan yang sedikit.

Pada pengabdian masyarakat lain yang menerapkan *Integrated Farming System Aquaponic* Budidaya Ikan Lele dan Melon di SMK Pesantren Al-Jauhariyah, Cijati, Cianjur memberikan kontribusi teoritis dan praktis yang signifikan dalam konteks pendidikan, keberlanjutan lingkungan, dan pemberdayaan komunitas. Program ini diharapkan dapat menjadi model yang direplikasi oleh institusi lain untuk menciptakan transformasi sosial yang berkelanjutan dan melibatkan partisipasi aktif semua pihak terkait (Irawan et al., 2024).

Sedangkan hasil pengabdian masyarakat lain yang diadakan di Pondok Pesantren Nurul Islam melalui kegiatan *workshop*, pendampingan, dan implementasi, ditemukan bahwa budidaya ikan lele dalam ember memiliki potensi besar untuk memberikan kontribusi positif terhadap perekonomian pondok pesantren (Martha et al., 2023).

Menelaah permasalahan yang dihadapi oleh Rumah Quran Askaf (RQA) ini, maka tim pengabdian masyarakat menyimpulkan bahwa terdapat beberapa permasalahan yang perlu diberikan solusinya antara lain dengan belum adanya kurikulum kewirausahaan dan belum adanya lini usaha lain yang dapat menjadi *income* bagi RQA merupakan permasalahan yang harus disolusikan. Untuk itu program yang ditawarkan sebagai solusi adalah Program Penyusunan Kurikulum maupun peningkatan kapabilitas mentor atau pengajar di RQA yang terkait dengan kewirausahaan, selain itu untuk meningkatkan ekonomi pesantren diperlukan adanya lini usaha yang dikembangkan dengan memanfaatkan sumber daya yang saat ini dimiliki agar tidak perlu mengeluarkan modal yang besar.

Program ini akan dilakukan dengan 2 (dua) Langkah besar, yaitu dengan melakukan penyusunan kurikulum kewirausahaan yang disusun dengan menggunakan kurikulum kewirausahaan terbaru yang digunakan pada materi ajar perkuliahan Fakultas Ekonomi Bisnis Universitas Al Azhar Indonesia dengan

tambahan penyesuaian yang menjadi kebutuhan di RQA (*taylor made*). Langkah berikutnya, dengan kurikulum yang telah dibuat tersebut, akan dilaksanakan pelatihan bagi para mentor atau pengajar di RQA selama 3 (tiga) hari pelatihan, agar terdapat standarisasi pengajaran materi kewirausahaan.

Selain pengembangan dari sisi keilmuan dengan dibuatnya kurikulum kewirausahaan, maka untuk memperkaya ilmu kewirausahaan tersebut perlu dibuat adanya tempat praktik usaha. Tempat praktik usaha yang akan dibuat yaitu tempat praktik yang memungkinkan dilakukan di Lokasi RQA yaitu Program Hidroponik dan Budidaya Ikan Lele yang pada tahap awal ini bertujuan untuk swasembada pangan di RQA, namun jika telah memenuhi kebutuhan seluruh santri, hasil panen dapat dijual langsung kepada konsumen maupun didistribusikan kepada pedagang-pedagang yang membutuhkan hasil panen baik sayuran maupun ikan lele sebagai bahan baku produk mereka, sehingga dapat menjadi lini usaha baru bagi RQA. Implementasi hidroponik dan budidaya lele akan didahului dengan pelatihan cara menanam hidroponik maupun budidaya lele, sehingga setelah *transfer of knowledge* berhasil, selanjutnya program akan dilaksanakan oleh pihak RQA, baik dilaksanakan oleh pengurus, santri, maupun alumni dari RQA.

### Hidroponik

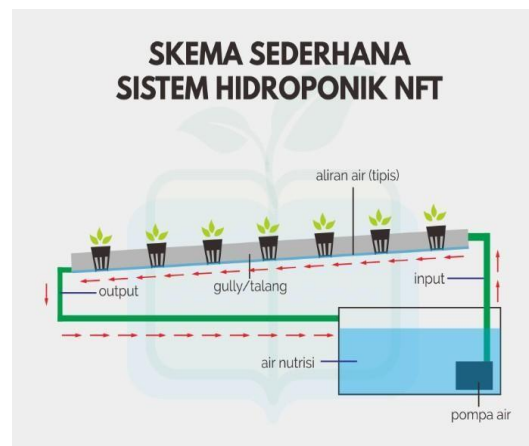
Budidaya hidroponik memiliki keunggulan dalam pengimplementasiannya, diantaranya (1) Kepadatan tanaman per satuan luas dapat dilipat gandakan, sehingga menghemat penggunaan lahan, (2) Mutu produk seperti bentuk, ukuran, rasa, warna, kebersihan dapat dijamin karena kebutuhan nutrisi tanaman dipasok secara terkendali, (3) Tidak bergantung pada musim atau waktu tanam dan panen sehingga dapat diatur sesuai dengan kebutuhan pasar (Roidah & Syamsu, 2014).

Sistem hidroponik yang akan digunakan pada program ini yaitu *system* hidroponik yang mengalirkan nutrisi ke akar tanaman secara tipis (film). Sistem ini dikenal dengan istilah *Nutrient Film Technique* (NFT). Tujuan dari pengaliran secara tipis ini adalah agar akar tanaman bisa memperoleh asupan air, oksigen dan nutrisi yang cukup yaitu dengan komposisi seimbang. Tanaman tumbuh dalam lapisan *polyethylene* dengan akar tanaman terendam dalam air yang berisi larutan nutrisi yang disirkulasikan secara

terus menerus dengan pompa. Daerah perakaran dalam larutan nutrisi dapat berkembang dan tumbuh dalam larutan nutrisi sehingga bagian atas akar tanaman berada di permukaan antara larutan nutrisi. Adanya bagian akar dalam udara ini memungkinkan oksigen masih bisa terpenuhi dan mencukupi untuk pertumbuhan secara normal.

Sistem NFT memiliki aliran larutan nutrisi yang konstan sehingga tidak dibutuhkan timer untuk mengontrol pompa air. Pada sistem hidroponik ini, larutan nutrisi dipompakan ke dalam *growing tray* (keranjang untuk tumbuh tanaman) yang biasanya berupa tabung dan larutan nutrisi tersebut akan mengalir melewati akar tanaman kemudian akan mengalir kembali ke bak penampungan. Umumnya tidak ada media tumbuh selain udara sehingga dapat menghemat penggantian media tumbuh setelah panen. Biasanya, tanaman ditempatkan pada sejenis keranjang plastik (*netpot*) kemudian akar tanaman menggantung ke dalam larutan nutrisi. Tetapi, tetap dibutuhkan media untuk masa persemaian biji sampai siap dipindah ke sistem NFT ini. Sistem ini rentan terhadap kekurangan daya listrik dan kerusakan pompa air. Akar tanaman cepat kering ketika aliran larutan nutrisi terganggu (Nuh et al., 2020).

Gambar 1. adalah skema dari sistem NFT: (Bayu n.d.).



Gambar 1. Skema Sistem Hidroponik NFT

### Budidaya Lele

Sistem yang digunakan dalam Budidaya Lele ini adalah Budikdamber atau Budidaya Ikan Lele dalam Ember. Budikdamber (Budidaya Ikan Dalam Ember) adalah salah satu upaya untuk memanfaatkan lahan sempit di pekarangan rumah untuk membudidayakan ikan dan sayuran pada wadah yang merupakan salah

satu sistem akuaponik (polikultur ikan dan sayuran) (Febri, 2019).

Biasanya sistem akuaponik memerlukan peralatan seperti pompa dan filter serta daya listrik, lahan yang luas, tidak memerlukan biaya yang mahal dan rumit. Namun pada Budikdamber kesan tersebut hilang. Hal ini menjadi konsep sederhana dan lebih hemat biaya serta tidak perlu menggunakan ruangan atau kolam yang luas menjadikannya nilai tambah (Yulia et al., 2024).

Proses yang akan dilakukan dalam Budidamber ini dibagi menjadi 4 (empat) tahap yaitu: (1) Sosialisasi kegiatan, (2) Persiapan alat dan bahan, (3) pelatihan budidaya ikan lele dalam ember sistem akuaponik tanaman kangkung, (4) pendampingan kegiatan.

Kegiatan Budikdamber dilakukan dengan pengontrolan budidaya ikan lele selama proses pembesaran ikan. Ember Budidamber diberikan kepada calon pengurus untuk dikelola, sehingga pengurus diberikan kewenangan penuh dalam memanfaatkan hasil panen ikan lele dan tanaman kangkung. Pembesaran bibit ikan lele diberikan pakan pelet ikan F5 yang dapat diperoleh dari toko terdekat. Pemberian pakan ikan lele akan dilakukan dalam 1 hari diberikan 2 kali yaitu pada pagi hari dan sore hari.

Pengontrolan kualitas air dilakukan selama 14 hari, dimana air dalam ember Budidamber perlu diganti, agar ikan lele dapat berkembang dengan baik dan mencapai masa panen kurang lebih 2-3 bulan (Ramazan et al., 2023). Sedangkan untuk tanaman kangkung Kangkung dapat dipanen dalam waktu 14-21 sejak tanam dan dapat dipanen hingga 4 kali (Widianto, 2021).

Cara membuat Budidamber dalam program ini terlihat pada gambar 2: (Erliana, 2024).

Kedua program yang dibahas diharapkan memiliki tujuan akhir yang ingin dicapai antara lain: (a) RQA akan memiliki program baru berupa kurikulum kewirausahaan dalam rangka mempersiapkan para alumni RQA meningkatkan kompetensi usaha, keterampilan hidup, dan etika kerja. (b) Para pengajar dapat mengajarkan kurikulum kewirausahaan dengan baik, sesuai dengan standarisasi yang ditetapkan baik teori maupun praktik karena telah mendapatkan pelatihan pada program ini. (c) RQA akan mendapatkan lini usaha baru yang diharapkan dapat menjadi *income* tambahan bagi pondok pesantren kedepannya. (d) Pihak RQA yang mengimplementasikan lini usaha hidroponik maupun budidaya lele akan siap

untuk membuka usaha sendiri maupun bekerja di lini usaha yang sejenis.



Gambar 2. Cara Membuat Budikdamber

## 2. METODE

Metode meliputi fase persiapan modul dan bahan ajar, pelaksanaan pelatihan intensif tiga hari kepada 5 (lima) orang calon pengajar, pembangunan unit praktik skala percobaan, serta monitoring dan evaluasi teknis dan sosial melalui pencatatan harian dan kuesioner kepuasan peserta.

Pendekatan pengabdian kepada masyarakat bersifat aksi terapan dengan kombinasi pelatihan partisipatif, observasi lapang, pengukuran parameter teknis, dan analisis data kuantitatif serta kualitatif untuk menilai perubahan pengetahuan, keterampilan, kepuasan, dan indikasi dampak gizi dan ekonomi.

Indikator pencapaian lengkap pada kegiatan pengabdian masyarakat dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Indikator Pencapaian

NO	INDIKATOR	SEBELUM	SESUDAH
1	Program Penyusunan Kurikulum Kewirausahaan		
a	Penambahan Kurikulum Pembelajaran (Kewirausahaan)	0%	100%

b	Peningkatan Pengetahuan Kewirausahaan Pengajar/Mentor	0%	>80%
c	Peningkatan Keterampilan <i>Skill</i> Kewirausahaan Pengajar/Mentor	Belum Mampu	Mampu
d	Jumlah Pengajar/Mentor yang Menguasai Kurikulum Kewirausahaan	0	5
<b>2 Program Pembuatan Lini Usaha Hidroponik dan Budidaya Lele</b>			
a	Peningkatan Pengetahuan Hidroponik dan Budidaya Lele	0%	>80%
b	Peningkatan Kemampuan Implementasi Hidroponik dan Budidaya Lele	Belum Mampu	Mampu
<b>3 Survei Kepuasan Peserta</b>			
		0%	>80%

### Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan ini dimulai pada bulan Maret tahun 2025 dan selesai pada bulan Oktober tahun 2025. Seluruh kegiatan dilaksanakan di Graha Askaf dengan alamat Villa Pamulang Blok CH 1, No. 27, Tangerang Selatan (Tangsel), Banten.

### Alat dan Bahan

Paket alat, bahan, dan rangka pelatihan mencakup penyusunan dan pengadaan modul kurikulum (modul pembelajaran kewirausahaan berbasis proyek, modul, rubrik penilaian, template rencana praktikum) yang diserahkan sebelum pelatihan, serta penyediaan ruang kelas yang memadai berupa aula/ruang belajar berkapasitas untuk 10–20 peserta dengan meja kursi, papan tulis/*flipchart*, proyektor atau layar, koneksi listrik. Ruang belajar telah disediakan oleh mitra.

Untuk tempat praktik disiapkan area praktik di *rooftop* Graha Askaf (lantai 4) sehingga peserta mudah bergantian antara teori dan praktik karena berada di lokasi yang sama, peralatan teknis untuk NFT meliputi saluran NFT, *reservoir* 20–50 L, pompa air, pipa PVC/*fitting*, *netpot* dan media *rockwool*, larutan nutrisi untuk 4 - 6 minggu, bibit sayuran cepat panen, dan alat pH meter digital, untuk budikdamber meliputi ember *food-grade* 30–50 L, pH meter cadangan, benih lele seragam, pakan berkualitas, desinfektan/garam untuk biosekuriti; buku/form pencatatan harian. Prioritas pengadaan adalah modul ajar, SOP penyimpanan nutrisi dan pakan di ruang kering dan sejuk, kalibrasi alat ukur tiap bulan, pembersihan filter/pompa berkala, serta penyusunan RAB per unit dan daftar stok operasi untuk 1 - 2 bulan agar pelaksanaan pelatihan, praktik, dan tindak lanjut pendampingan teknis berjalan lancar.

### Langkah Pelaksanaan

Langkah-langkah pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain:

#### Sosialisasi

Sosialisasi program pengabdian dilaksanakan secara daring kepada calon pengajar dan Ketua Yayasan Askaf untuk memperkenalkan kurikulum kewirausahaan serta rencana praktik hidroponik dan budidaya lele. Materi mencakup penjelasan visi program, struktur kurikulum berbasis proyek, desain unit praktik dengan metode NFT dan budikdamber, serta alur operasional dan estimasi kebutuhan alat. Diskusi interaktif dilakukan untuk menjawab pertanyaan peserta dan menampung masukan dari Ketua Yayasan terkait arah strategis dan dukungan kelembagaan. Hasilnya, peserta memahami konsep dasar program dan menyepakati tindak lanjut berupa pelatihan teknis, pengadaan alat sederhana, serta evaluasi progres setelah satu bulan pelaksanaan.

#### Pelatihan

Pelatihan tiga hari di Aula RQA diikuti oleh 5 (lima) calon pengajar yang pada hari pertama mempelajari kurikulum kewirausahaan dan penyusunan rencana pembelajaran berbasis proyek, hari kedua mempraktikkan instalasi dan pemeliharaan sistem hidroponik sederhana menggunakan metode NFT (*Nutrient Film Technique*) termasuk pengaturan nutrisi dan pencatatan produksi, dan hari ketiga fokus pada persiapan alat serta manajemen budidaya lele (penebaran benih, pakan, dan monitoring kualitas air) dengan metode budikdamber (budidaya lele di dalam ember).

#### Penerapan Teknologi

Peserta berhasil menyiapkan unit praktik skala kecil, menyusun manual operasional dasar, dan mencatat parameter awal, namun hingga laporan ini disusun belum ada panen karena tanaman dan ikan masih dalam fase pertumbuhan. Pengamatan teknis awal menunjukkan fluktuasi pH pada sistem hidroponik dan kebutuhan pemantauan kualitas air yang intensif pada kolam lele, serta keterbatasan alat ukur (pH meter). Terdapat kendala dalam kegiatan ini meliputi waktu

pemeliharaan yang harus disesuaikan dengan jadwal mengajar pengajar.

#### Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan dilaksanakan secara berkala setiap minggu oleh tim pengabdian melalui kunjungan lapangan dan komunikasi daring untuk memantau progres teknis dan pedagogis. Fokus pendampingan meliputi validasi penerapan kurikulum berbasis proyek, pengecekan kondisi unit hidroponik dan kolam lele, serta pemberian umpan balik terhadap pencatatan produksi dan pengelolaan alat. Tim juga membantu pengajar dalam menyusun *logbook* harian, mengidentifikasi kendala operasional, dan menyarankan solusi praktis berbasis data lapangan.

Evaluasi dilakukan pada akhir bulan pertama melalui forum refleksi bersama yang dihadiri oleh tim pengabdian, kelima pengajar, dan perwakilan yayasan. Evaluasi mencakup penilaian capaian pembelajaran, efektivitas metode budidamber dan NFT, serta kesiapan menuju fase panen. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman teknis peserta, namun juga menggarisbawahi perlunya penyesuaian SOP, penguatan dokumentasi, dan pengadaan alat ukur tambahan. Rekomendasi evaluasi dijadikan dasar untuk revisi kurikulum, perencanaan pelatihan lanjutan, dan penguatan koordinasi antar pengelola praktik.

#### Keberlanjutan Program

Tindak lanjut yang disepakati mencakup pendampingan teknis mingguan oleh tim pengabdian, pengadaan alat ukur dan bahan operasional, penyesuaian SOP berdasarkan data lapangan, persiapan panen pertama jika kondisi optimal, evaluasi hasil dan pemanfaatan hasil panen, serta pembagian tanggung jawab operasional kepada kelima pengajar dengan dukungan koordinasi dari ketua yayasan.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### Sosialisasi

Sosialisasi awal pelatihan dilaksanakan bersama Ketua Yayasan Askaf, Bapak Fitra, melalui pertemuan daring. Setelah itu, kegiatan sosialisasi dilanjutkan secara luring dengan melibatkan seluruh peserta di Ruang Kelas Rumah Quran Akaf, sehingga komunikasi dan penyampaian informasi dapat berlangsung lebih komprehensif dan interaktif.



Gambar 3. Sosialisasi Daring

Sosialisasi yang dilakukan baik secara daring maupun luring menunjukkan bahwa peserta, termasuk Ketua Yayasan Askaf dan lima calon pengajar, memahami dengan baik visi program pengabdian dan struktur kurikulum kewirausahaan. Para calon pengajar dalam pelatihan ini hanya memiliki kepakaran utama di bidang Al-Qur'an dan Bahasa Arab, dengan pengalaman panjang sebagai pengajar tetap di Rumah Qur'an Askaf (RQA) maupun sebagai alumni RQA yang telah melalui proses pembinaan intensif.



Gambar 4. Sosialisasi Luring

Peserta menunjukkan antusiasme terhadap rencana praktik hidroponik dan budidaya lele, serta memberikan masukan konstruktif terkait desain unit praktik dan alur operasional. Secara prinsip, kurikulum awal disetujui, alokasi tim pengelola praktik ditetapkan, dan kebutuhan pendanaan awal dicatat. Disepakati pula tindak lanjut berupa pelatihan teknis intensif, pengadaan alat sederhana, penyempurnaan kurikulum berdasarkan masukan peserta, serta evaluasi progres satu bulan setelah pelaksanaan.

Penyusunan kurikulum wirausaha untuk Rumah Quran Askaf diselesaikan dengan format modul praktis yang ditujukan untuk memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek

bagi santri mukim, modul ini dirancang untuk menggabungkan teori dasar kewirausahaan, manajemen usaha mikro, pemasaran sederhana, pembukuan dasar, dan panduan operasional terkait praktik agroakuakultur yang relevan bagi konteks pesantren. Ketersediaan bahan ajar yang kini lengkap dan terstruktur memungkinkan pengajar mengikuti alur pembelajaran yang konsisten dan mengimplementasikan penilaian sederhana serta rubrik yang telah disusun bersama. Proses adaptasi materi memasukkan bahasa yang mudah dipahami, contoh usaha berukuran kecil yang dapat direplikasi di lingkungan pesantren, serta langkah-langkah praktis yang memudahkan pengajar untuk mengintegrasikan kegiatan praktik ke dalam rutinitas pembelajaran tanpa mengesampingkan kegiatan keagamaan dan asrama. Dengan demikian dasar kurikulum dianggap siap untuk fase uji coba lapangan dan replikasi terbatas pada skala pesantren lain yang memiliki sumber daya serupa.

### Pelatihan

Pelatihan intensif 3 (tiga) hari yang dilaksanakan di Aula RQA dihadiri oleh 5 (lima) calon pengajar dan berhasil memberikan pemahaman terkait kurikulum serta keterampilan operasional dasar yang diperlukan untuk menjalankan unit praktik.

Materi hari pertama menitikberatkan pada filosofi pendidikan kewirausahaan, penyusunan rencana pembelajaran berbasis proyek, teknik evaluasi sederhana, dan cara menyusun rubrik penilaian yang relevan dengan kompetensi santri.



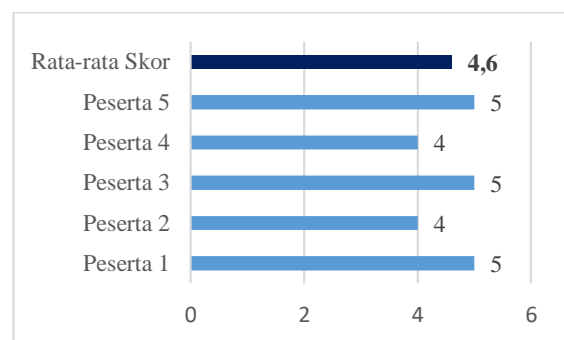
Gambar 5. Pelatihan Training to Trainer

Hari kedua fokus pada praktik hidroponik menggunakan metode *Nutrient Film Technique (NFT)* di mana peserta mempelajari instalasi saluran, pengaturan aliran nutrisi, pemilihan varietas sayuran cepat panen, pengukuran parameter larutan nutrisi, serta teknik pencatatan

produksi harian. Hari ketiga membahas budidaya lele menggunakan metode ember atau budikdamber yang meliputi persiapan wadah, pemilihan benih, penebaran, manajemen pakan, monitoring kualitas air termasuk parameter oksigen terlarut dan pH, serta tindakan pencegahan awal terhadap penyakit.

Metode pelatihan yang mengombinasikan ceramah singkat, demonstrasi langsung, praktik kelompok, studi kasus, dan refleksi membuat peserta tidak hanya memahami konsep tetapi juga mampu menyusun manual operasional sederhana dan rencana praktikum terperinci untuk masing-masing unit. Hasil kuesioner internal mengindikasikan kepuasan tinggi terhadap relevansi materi, yang memperkuat keyakinan bahwa proses pengalihan pengetahuan berjalan efektif untuk tahap awal.

Berikut hasil kuesioner kepuasan dengan poin tertinggi yaitu Relevansi materi kurikulum:



Gambar 6. Kuesioner Kepuasan (Relevansi Materi Kurikulum)

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa relevansi materi pelatihan dinilai sangat positif oleh para peserta. Rata-rata skor yang diperoleh mencapai 4,6, menandakan bahwa materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan calon pengajar dalam mengembangkan kurikulum kewirausahaan serta praktikum usaha hidroponik dan budidaya lele. Peserta menilai bahwa konten pelatihan tidak hanya relevan secara teoritis, tetapi juga aplikatif dalam konteks pembelajaran di pesantren. Tingginya skor ini mencerminkan bahwa materi mampu menjawab tantangan nyata di lapangan dan mendukung kesiapan pengajar untuk mengimplementasikan program secara efektif.



Gambar 7. Demonstrasi Penanaman Benih

### Penerapan Teknologi

Hasil penerapan teknologi menunjukkan bahwa peserta berhasil membangun unit praktik skala kecil untuk hidroponik dan budidaya lele, serta menyusun manual operasional dasar dan mencatat parameter awal seperti pH, suhu, dan volume air. Meskipun belum mencapai tahap panen karena tanaman dan ikan masih dalam fase pertumbuhan, peserta telah menunjukkan pemahaman teknis yang baik terhadap metode NFT dan budikdamber. Tantangan yang dihadapi meliputi fluktuasi pH pada sistem hidroponik, keterbatasan alat ukur seperti pH meter, serta penyesuaian waktu pemeliharaan dengan jadwal mengajar. Temuan ini menjadi dasar untuk perbaikan SOP, pengadaan alat tambahan, dan penguatan sistem monitoring teknis.

Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang juga membahas mengenai hidroponik yang mengatakan bahwa tantangan utama dalam menjaga kualitas produksi tanaman hidroponik adalah perubahan suhu yang drastis dan fluktuasi pH yang tidak terkendali. (Fadhilah, 2021)

Pada penelitian lain yang juga mengembangkan hidroponik, dikatakan bahwa hasil uji yang dilakukan terhadap pH air, terdapat fluktuasi pH pada waktu-waktu tertentu, namun hanya menunjukkan variasi perubahan yang relatif kecil (Micco Aurello et al., 2025).

### Pendampingan dan Evaluasi

Implementasi unit praktik sudah dilakukan pada skala percobaan dengan pemasangan sistem NFT untuk sayuran dan pembangunan unit budikdamber untuk budidaya lele, kedua unit tersebut telah diisi dan tahap pertumbuhan sedang berlangsung sehingga pada saat laporan ini disusun belum ada panen yang dapat dilaporkan. Pada sisi hidroponik, pemasangan saluran NFT dan pengisian larutan nutrisi berjalan sesuai rencana uji coba, benih sayuran cepat panen telah ditanam dan fase perawatan awal dilakukan oleh tim pengajar, namun pengamatan teknis awal menunjukkan fluktuasi pH pada larutan nutrisi yang memerlukan penyesuaian berkala dan pemantauan lebih intensif.



Gambar 8. Pemasangan Saluran NFT

Untuk budikdamber, kolam ember telah diisi dan benih lele ditebar, fase adaptasi ikan pada lingkungan baru berjalan dengan pengamatan intensif terhadap konsumsi pakan, laju pertumbuhan awal. Dokumentasi harian berupa format pencatatan parameter (pH, nutrisi, frekuensi pakan, mortalitas, dan pertumbuhan bobot) telah diadopsi oleh pengajar sehingga data awal sudah tersedia untuk analisis lanjut.

Analisis operasional menunjukkan beberapa temuan penting yang mempengaruhi kinerja unit pada fase awal: pertama, keberadaan panduan operasional dan manual dasar meningkatkan konsistensi tindakan operasional namun masih memerlukan penajaman pada bagian *troubleshooting* teknis, terutama pada pengelolaan nutrisi hidroponik dan intervensi awal jika parameter air pada budikdamber menyimpang. Kedua, meskipun ketersediaan alat dasar sudah memadai untuk uji coba, kebutuhan akan alat ukur lebih memadai seperti pH meter dan alat bantu aerasi sederhana menjadi jelas untuk memfasilitasi keputusan berbasis data. Ketiga, pengaturan jadwal pemeliharaan perlu disusun secara fleksibel agar

tidak berbenturan dengan kewajiban mengajar para pengajar, mekanisme rotasi tugas yang terjadwal dengan baik dipandang perlu untuk memastikan kontinuitas perawatan tanpa mengganggu kegiatan sekolah dan asrama. Keempat, format pencatatan yang telah dipakai perlu distandarisasi agar memudahkan analisis kuantitatif pada evaluasi pasca panen pertama, kolom yang direkomendasikan meliputi tanggal, parameter lingkungan, tindakan yang diambil, jumlah pakan, mortalitas, dan estimasi pertumbuhan.



Gambar 9. Budikdamber Lele

Dari sisi pendidikan dan kapasitas sumber daya manusia, kenaikan pengetahuan dan keterampilan mentor pada indikator internal mencapai tingkat  $\geq 80$  persen (Tabel 2), yang menunjukkan efektivitas pendekatan pelatihan dalam meningkatkan kompetensi awal pengajar. Namun peningkatan ini tidak serta merta mengeliminasi kebutuhan untuk pelatihan lanjutan, khususnya keterampilan diagnostik dan penanganan masalah teknis ketika terjadi fluktuasi nutrisi, penyakit ikan, atau kegagalan peralatan harus ditingkatkan melalui modul lanjutan dan sesi pendampingan praktik di lapangan.

Tabel 2. Hasil Peningkatan Pengetahuan

Sebelum				
No	Peserta	Pre Test	Status	Capaian
1	P.1	70	< Passing Grade (80)	0%
2	P.2	70	< Passing Grade (80)	

Sebelum				
No	Peserta	Pre Test	Status	Capaian
3	P.3	50	< Passing Grade (80)	
4	P.4	70	< Passing Grade (80)	
5	P.5	60	< Passing Grade (80)	

Setelah				
No	Peserta	Post Test	Status	Capaian
1	P.1	80	$\geq$ Passing Grade (80)	80%
2	P.2	80	$\geq$ Passing Grade (80)	
3	P.3	70	< Passing Grade (80)	
4	P.4	80	$\geq$ Passing Grade (80)	
5	P.5	90	$\geq$ Passing Grade (80)	

Rekomendasi terkait kapasitas manusia termasuk penyelenggaraan *workshop follow-up* dalam jangka 1–2 bulan setelah fase implementasi awal, sesi mentoring individual ketika masalah teknis muncul, serta pelatihan manajemen usaha mikro yang menekankan pembukuan sederhana dan penghitungan biaya dan manfaat produksi bagi pengelolaan unit sebagai lini usaha pesantren.

Aspek sosial-ekonomi dan keberlanjutan program menunjukkan potensi yang menjanjikan meskipun bukti ekonomi akhir masih menunggu hasil panen. Secara gizi, keberadaan unit praktik hidroponik dan budikdamber berpotensi meningkatkan ketersediaan sayur dan protein hewani untuk konsumsi santri yang selama ini bergantung pada pasokan eksternal. Hal ini diharapkan dapat memperbaiki kualitas gizi jangka menengah apabila produksi teratur tercapai.

Secara ekonomi, bila produktivitas dan kualitas panen memadai, pesantren dapat memanfaatkan hasil sebagai konsumsi internal dan menjual ke pasar lokal untuk menambah pemasukan operasional yang pada gilirannya dapat menopang biaya pakan, nutrisi, dan perawatan. Namun untuk memastikan realisasi potensi tersebut perlu dilakukan evaluasi biaya produksi per siklus, struktur harga jual yang kompetitif, serta rencana distribusi yang mengutamakan pasar lokal seperti warung sekitar pesantren, katering organisasi setempat,

atau skema donasi subsidi bagi santri tidak mampu.

Hasil survei kepuasan peserta menunjukkan skor rata-rata sangat baik di atas ambang 4, yang merefleksikan penerimaan materi dan penyelenggaraan pelatihan, aspek yang mendapat penilaian sangat positif adalah relevansi materi kurikulum dan kualitas manual operasional, sementara aspek yang memerlukan perhatian lebih meliputi dukungan teknis lanjutan dan penjadwalan praktik yang lebih mempertimbangkan beban mengajar pengajar.

Tabel 3 adalah data lengkap hasil survei kepuasan peserta:

Tabel 3. Rincian Hasil Survei Kepuasan

No	Aspek Evaluasi	Rata-rata Skor
1	Relevansi materi kurikulum	4,6
2	Kualitas manual operasional	4,6
3	Kompetensi fasilitator	4,4
4	Metode pelatihan (diskusi, praktik, simulasi)	4,2
5	Media dan alat bantu pembelajaran	4,2
6	Peningkatan pengetahuan kewirausahaan	4,4
7	Keterampilan praktikum hidroponik	4,2
8	Keterampilan budidaya lele	4,2
9	Dukungan teknis lanjutan	3,8
10	Penjadwalan praktik sesuai beban mengajar	3,8
<b>Rata-rata Skor Keseluruhan</b>		<b>4,24</b>

Respons positif dari peserta menjadi modal penting untuk meminta dukungan lanjutan dari pengurus yayasan dan calon mitra lokal, sementara masukan kritis menjadi pedoman untuk menyusun rencana perbaikan yang konkret. Berdasarkan umpan balik ini, disepakati skema tindak lanjut berupa pendampingan teknis mingguan oleh tim pengabdian, pengadaan alat ukur tambahan dan bahan operasional prioritas, serta penyesuaian SOP sesuai temuan lapangan.

#### Keberlanjutan Program

Tindak lanjut operasional yang telah disepakati dan harus dilaksanakan secara prioritas terdiri dari beberapa elemen: pertama, pengadaan peralatan ukur prioritas minimal satu unit pH meter, serta satu set nutrisi hidroponik standar dan stok pakan berkualitas untuk beberapa siklus awal, kedua, pendampingan teknis mingguan oleh tim pengabdian untuk membantu stabilisasi nutrisi, penanganan masalah awal pada budikdamber, dan validasi data pencatatan, ketiga, penajaman SOP

operasional termasuk *checklist* harian dan mekanisme eskalasi ketika parameter berada di luar ambang aman, keempat, pengaturan jadwal rotasi pemeliharaan yang terstruktur untuk kelima pengajar agar perawatan tidak mengganggu tugas mengajar, kelima, persiapan protokol panen pertama termasuk evaluasi kualitas dan kuantitas hasil, serta rencana pemanfaatan hasil antara konsumsi internal dan pemasaran. Semua langkah ini memerlukan dukungan koordinatif dari ketua yayasan untuk memfasilitasi alokasi anggaran awal dan dukungan administratif agar proses berjalan lancar.

Mekanisme monitoring dan evaluasi yang disarankan meliputi pencatatan harian oleh pengajar dengan laporan mingguan kepada koordinator program, evaluasi teknis pada minggu ke-4 dan minggu ke-8 pasca-implementasi untuk menilai stabilitas sistem dan kesiapan panen, serta analisis pasca panen yang meliputi produktivitas per unit, biaya variabel dan tetap, serta margin potensial bila hasil dijual. Untuk keperluan pembelajaran dan replikasi, hasil evaluasi ini akan dirangkum menjadi laporan teknis yang menyertakan *template* monitoring, SOP *final*, daftar peralatan standar, dan modul pelatihan lanjutan. Bila hasil panen pertama menunjukkan efisiensi dan potensi pendapatan, selanjutnya dapat disusun proposal pengembangan skala menengah yang mencakup perluasan kapabilitas fisik unit, pengembangan jalur pemasaran, dan pembiayaan modal kerja.

Secara keseluruhan, program telah menunjukkan tingkat keberhasilan dan perkembangan yang cukup signifikan dalam hal penyusunan materi, peningkatan pengetahuan, dan implementasi teknis pada skala percobaan. Tantangan yang masih harus diatasi terutama bersifat teknis dan operasional yaitu stabilisasi parameter lingkungan, ketersediaan alat ukur, dan penyesuaian beban kerja pengajar. Peluang yang terbuka meliputi kontribusi gizi bagi santri, potensi pemasukan tambahan bagi pesantren, dan kemungkinan replikasi program ke pesantren lain setelah paket adopsi disusun. Untuk menjaga momentum, penting bagi semua pihak terkait pengelola pesantren, pengajar, tim pengabdian, dan ketua Yayasan untuk melaksanakan tindak lanjut prioritas dengan disiplin, mendokumentasikan setiap temuan lapangan, serta melakukan evaluasi pasca panen yang transparan sehingga keputusan pengembangan skala berikutnya dapat diambil berdasarkan bukti empiris.

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

##### Simpulan

Penyusunan kurikulum kewirausahaan berbasis proyek untuk Rumah Quran Askaf telah selesai dan dilengkapi modul, rubrik penilaian, serta *template* rencana praktikum sehingga siap digunakan untuk pembelajaran dan uji coba. Pelatihan intensif tiga hari kepada lima calon pengajar berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis di atas ambang program (>80%), peserta mampu menyusun manual operasional sederhana dan rencana praktikum.

Implementasi unit praktik skala percobaan berupa sistem hidroponik NFT dan budidamber untuk budidaya lele telah dilakukan, kedua unit dalam fase pertumbuhan sehingga belum menghasilkan panen, namun pencatatan harian dan data awal sudah tersedia untuk analisis.

Hasil kuesioner menunjukkan tingkat kepuasan peserta tinggi (rata-rata >4), termasuk penilaian positif terhadap relevansi materi dan kegunaan modul, temuan teknis utama meliputi fluktuasi pH pada NFT dan kebutuhan stabilisasi pada budidamber serta kebutuhan alat ukur tambahan.

Secara keseluruhan program menunjukkan fondasi teknis dan pendidikan yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut dan potensial kontribusi gizi dan ekonomi bagi pesantren jika tindak lanjut dan perbaikan operasional dilaksanakan.

Pada bagian saran berisikan hal-hal yang mungkin dapat dilakukan pihak-pihak lain agar masalah yang ada tidak terulang atau memberikan kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kemajuan yang sudah dicapai.

##### Saran

Untuk menjaga keberlangsungan unit hidroponik dan akuakultur, langkah utama adalah melengkapi alat ukur dan stok operasional dasar, menjalankan pendampingan teknis mingguan hingga panen pertama, serta segera memfinalisasi SOP dan checklist harian. Kapasitas tim diperkuat lewat workshop lanjutan, sementara rotasi tugas dan penunjukan koordinator memastikan operasional tidak mengganggu jadwal mengajar. Monitoring dilakukan melalui laporan harian dan evaluasi berkala, lalu hasil panen pertama dianalisis

untuk dasar keputusan skala berikutnya, disertai rencana keberlanjutan mencakup pemanfaatan hasil, estimasi biaya, dan peninjauan mitra eksternal.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan terutama kepada Universitas Al Azhar Indonesia yang telah mendanai Program Pemberdayaan Masyarakat *Grant* Internal UAI skema *Competitive Public Service Grant (CPSG)*, Tahun pendanaan 2025. Selain itu ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung penyusunan kurikulum, pelatihan, dan implementasi unit praktik hidroponik serta budidaya lele, penghargaan juga pelaksana sampaikan kepada ketua yayasan, pengurus pesantren, tim pengabdian, kelima pengajar peserta pelatihan, penyusun modul dan penyedia bahan ajar, teknisi serta relawan lapangan atas kontribusi waktu, tenaga, dan keahlian yang sangat membantu pelaksanaan kegiatan. Untuk mitra eksternal saat ini belum ada keterlibatan resmi sehingga upaya peninjauan dan penggalangan mitra tetap menjadi agenda lanjutan untuk memperluas dukungan, fasilitasi pemasaran hasil panen, dan keberlanjutan program.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. H., Supriyanto, E., & Effendi, B. (2022). Pendampingan Peningkatan Kemampuan Kewirausahaan Bagi Santri Pondok Pesantren Bustanul Mansuriyah. *Jumat Keagamaan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 1–4. [https://doi.org/10.32764/abdimas\\_agama.v3i1.2091](https://doi.org/10.32764/abdimas_agama.v3i1.2091)
- Bagian Data Kementerian Agama RI. (2022, September 7). Jumlah Pondok Pesantren Menurut Tipe. Satu Data Kemenag RI. <https://satudata.kemenag.go.id/dataset/detail/jumlah-pondok-pesantren-menurut-tipe>
- Bayu. (n.d.). Inilah Kelebihan dan Kekurangan Sistem Hidroponik NFT. *Hidroponikpedia*. Retrieved March 20, 2025, from <https://hidroponikpedia.com/inilah-kelebihan-dan-kekurangan-sistem-hidroponik-nft/>
- Erliana, W. T. (2024, June). Lengkap Cara Budidamber Sederhana Ikan Lele. *Trubus*.

- <https://trubus.id/lengkap-cara-budikdamber-ikan-lele-sederhana/>
- Fadhilah, M. A. (2021). Pembuatan Sistem Pemantauan Suhu dan Pengendalian pH Hidroponik dengan Metode Irigasi Tetes Berbasis Internet of Things.
- Febri, S. P. (2019). Pelatihan budikdamber (budidaya ikan dalam ember) di desa tanah terban kecamatan karang baru kabupaten aceh tamiang. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 3(1).
- Firmansyah, K., Fadhli, K., & Rosyidah, A. (2020). Membangun Jiwa Entrepreneur Pada Santri Melalui Kelas Kewirausahaan. *Jumat Ekonomi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 28–35. <https://doi.org/10.32764/abdimatekon.v1i1.1034>
- Harweli, D., & Aprison, W. (2024). Pesantren: Problematika dan Solusi Pengembangannya. *Journal on Education*, 06(02), 12058–12068.
- Irawan, S., Dardanella, D., Basar, F. M., Afifah, U. A. N., Ramadhani, D. E., & Pranata, R. T. H. (2024). Pengabdian Masyarakat Penerapan Integrated Farming Sistem Akuaponik Budidaya Ikan Lele dan Melon di SMK Pesantren Al-Jauhariah Cijati, Cianjur. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 3(4), 192–202. <https://doi.org/10.30640/cakrawala.v3i4.3416>
- Martha, J. A., Wardana, L. W., Murwani, F. D., Soetjipto, B. E., Maula, F. I., & Harwida, G. (2023). Optimalkan potensi budikdamber: inovasi ekonomi di lahan terbatas Pondok Pesantren Nurul Islam Mojokerto. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Nusantara (JPPNu)*, 5(2), 263–274.
- Micco Aurello, M. A., Juanda Renaldi, J. R., Riki Afriansyah, R. A., & Yang Agita Rindri, B. B. S. M. P. (2025). Rancang Bangun Alat Sistem Monitoring Hidroponik Berbasis Android. *Teknimedia: Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 6(1), 67–75. <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v6i1.245>
- Nuh, M., Hutasuhut, M. A., & Ikhsan, M. (2020). Pengembangan Media Tanam Hidroponik Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Warga Kecamatan Medan Labuhan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 26(2). <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpkm/article/view/23417>
- Ramazan, Anis, M., & Setyoko. (2023). Pelatihan Budidaya Ikan Lele dalam Ember (Budidamber) sebagai Ketahanan Panganbagi Masyarakat. *JPM Bakti Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bakti Parahita*, 04(02), 61–70. <https://journal.binawan.ac.id/index.php/parahita/article/view/1173>
- Roidah & Syamsu, I. (2014). Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung BOWOWORO*, 1.
- Widianto, T. (2021). Pendampingan dan pelatihan peningkatan ketahanan pangan dengan budikdamber desa Palur kecamatan Mojolaban kabupaten Sukoharjo. *Wasana Nyata*, 5(1), 45–48.
- Yulia, Y. A., Awatara, I. G. P. D., Widianto, T., Wardhana, G. W., & Riana, D. (2024). Implementasi Program Kampung Iklim: Budi Daya Ikan Dalam Ember (BUDIkdAMBER) Untuk Ketahanan Pangan di Desa Wonorejo, Kecamatan Kedawung, Kabupaten Sragen. *WASANA NYATA*, 8(2), 164–169.