

INTEGRASI PELATIHAN DAN INSTALASI HIDROPONIK SKALA KECIL UNTUK PRODUKSI SAYURAN KOMERSIAL DI PONDOK PESANTREN TAHFIDZ MA'HAD RIZQULLAH

**Rainiyati¹⁾, Ahmad Riduan²⁾, Sarah Fiebrina Heraningsih³⁾,
Hazimi Bimaruci Hazrati Havidz⁴⁾, Badariah⁵⁾**

^{1,2)} Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi

³⁾ Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

⁴⁾ Jurusan Akuntansi, Universitas Bina Nusantara

⁵⁾ Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,
Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi
sarah@unj.ac.id

Abstract

This community service program aims to improve students' food self-sufficiency and entrepreneurial skills at the Ma'had Rizqullah Islamic Boarding School through training and the installation of a small-scale hydroponic system. The Islamic boarding school, located in Simpang Sungai Duren Village, Muaro Jambi, faces economic constraints and is highly dependent on external food supplies. The implementation method consists of five stages: socialization, hydroponic technical training, gully system installation, evaluation and production assistance, and marketing strategy training. The installation with a capacity of 1,216 planting holes was successfully constructed and used to grow fast-growing vegetables such as bok choy and kale. The active participation of students and administrators during the training demonstrated that the experience-based approach is efficacious in improving technical skills and practical knowledge. This activity not only strengthens the Islamic boarding school's food security but also lays the foundation for student entrepreneurship by managing and marketing harvested produce.

Keywords: *entrepreneurship, food security, hydroponics, Islamic boarding school for memorizing the Quran, organic vegetables.*

Abstrak

Program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kemandirian pangan dan keterampilan kewirausahaan santri Pondok Pesantren Ma'had Rizqullah melalui pelatihan serta instalasi sistem hidroponik skala kecil. Pesantren yang berada di Desa Simpang Sungai Duren, Muaro Jambi, memiliki keterbatasan ekonomi dan ketergantungan tinggi terhadap pasokan pangan eksternal. Metode pelaksanaan terdiri dari lima tahap: sosialisasi, pelatihan teknis hidroponik, penerapan instalasi gully system, pendampingan dan evaluasi produksi, serta pelatihan pemasaran. Instalasi dengan kapasitas 1.216 lubang tanam berhasil dibangun dan digunakan untuk menanam sayuran cepat panen seperti pakcoy dan kangkung. Partisipasi aktif santri dan pengurus selama pelatihan menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pengalaman efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis dan pengetahuan praktis. Kegiatan ini tidak hanya memperkuat ketahanan pangan pesantren, tetapi juga membentuk dasar kewirausahaan bagi para santri melalui pengelolaan dan pemasaran hasil panen.

Keywords: *hidroponik, ketahanan pangan, pesantren tahfidz, sayuran organik, wirausaha.*

PENDAHULUAN

Pondok Pesantren Ma'had Rizqullah terletak di Desa Simpang Sungai Duren, Kecamatan Jambi Luar Kota, Muaro Jambi. Pesantren ini memiliki 17 santri yang berasal dari berbagai daerah di Provinsi Jambi, dengan sebagian besar dari keluarga dhuafa dan yatim. Selain santri, ada pula 4 pengurus pondok beserta 4 anggota keluarga pengurus pondok yang tinggal di Ma'had Rizqullah. Meskipun pesantren ini sudah mengembangkan pendidikan agama yang solid, namun secara ekonomi, pesantren masih mengalami kendala yang signifikan (Heraningsih et al., 2019). Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah ketergantungan pada bantuan eksternal untuk memenuhi kebutuhan pokok, termasuk pangan. Secara khusus, pasokan sayuran untuk kebutuhan konsumsi santri masih bergantung pada pasar yang harganya fluktuatif dan sulit diprediksi.



Gambar 1. Suasana Belajar Mengajar di Ma'had Rizqullah

Salah satu potensi besar yang belum dimanfaatkan secara optimal di Pondok Pesantren Ma'had Rizqullah adalah lahan terbatas yang dimiliki pesantren. Dengan menerapkan teknologi pertanian yang efisien seperti hidroponik, pesantren ini bisa mengurangi ketergantungan pada pasokan eksternal dan memenuhi

kebutuhan pangan sendiri secara lebih berkelanjutan.

Selain itu, keterbatasan keterampilan praktis di luar bidang keagamaan, khususnya dalam bidang pertanian dan kewirausahaan, membuat banyak santri kurang siap menghadapi tantangan ekonomi setelah lulus. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan keterampilan yang dapat memberikan nilai tambah, seperti pengetahuan tentang pertanian modern berbasis hidroponik yang cocok untuk diterapkan di lahan terbatas.

Pesantren Ma'had Rizqullah, meskipun memiliki potensi besar dalam hal lahan terbuka untuk pengembangan pertanian, kondisi saat ini menunjukkan ketergantungan yang cukup tinggi pada bantuan pangan dari luar, termasuk sayuran yang dipasok oleh pasar eksternal. Hal ini menyebabkan pengeluaran pesantren menjadi tinggi dan tidak stabil.

Mayoritas santri berasal dari keluarga dhuafa, sehingga akses mereka terhadap pendidikan ekonomi dan keterampilan produktif terbatas. Masyarakat sekitar pesantren memiliki potensi besar, karena lokasi pesantren ini berada di dalam perumahan, namun sebagian besar tidak memiliki keterampilan pertanian modern yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan mereka.

Permasalahan tersebut berpotensi menghambat upaya pesantren dalam mewujudkan kemandirian jangka panjang dan peningkatan kualitas hidup para santri. Jika tidak segera ditangani, ketergantungan terhadap bantuan eksternal akan terus berlanjut dan santri akan kehilangan kesempatan untuk memperoleh keterampilan praktis yang relevan (Mustofa, 2015).

Penelitian terdahulu membuktikan bahwa sistem gully

hidroponik yang dibangun di Pondok Pesantren Ulumul Qur'an mampu menyuplai sayuran secara mandiri untuk konsumsi santri. Dengan 90 lubang tanam, instalasi menghasilkan panen setiap 3–4 minggu sekali, cukup untuk konsumsi harian santri dalam skala kecil (Ridho et al., 2025). Selain itu juga terdapat bukti bahwa model "santripreneurship" melalui pelatihan hidroponik dapat meningkatkan pengetahuan teknis santri sebesar 76% dan keterampilan praktik hingga 82%. Kegiatan ini membentuk sikap mandiri dan bertanggung jawab, sangat sesuai diterapkan di pondok pesantren (Khobir et al., 2024).

Tim penelitian juga telah memiliki rekam jejak dalam budidaya hidroponik (Jasminarni et al., 2023; Lestari et al., 2020) dan pengembangan kewirausahaan (Rainiyati et al., 2018; Riduan et al., 2018) sehingga menjadi landasan yang kuat untuk melakukan pelatihan dan penerapan teknologi hidroponik yang berpotensi wirausaha bagi masyarakat pesantren.

METODE

Program pengabdian kepada masyarakat di Pondok Pesantren Ma'had Rizqullah dirancang melalui lima tahapan utama yang saling terintegrasi dan dilaksanakan secara partisipatif:

1. Sosialisasi Program
2. Pelatihan Teknis Hidroponik
3. Penerapan Teknologi melalui Instalasi Sistem Gully Hidroponik
4. Pendampingan dan Evaluasi Siklus Produksi
5. Pelatihan Strategi Pemasaran

Pendekatan ini dipilih karena terbukti efektif dalam konteks komunitas pendidikan berdasarkan

temuan pada penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa partisipasi komunitas pesantren dalam pelatihan dan instalasi hidroponik meningkatkan keberhasilan adopsi teknologi dan kemandirian (Khobir et al., 2024; Ridho et al., 2025).

Metode Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

a. Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan secara langsung kepada pengurus dan santri pondok pesantren. Materi yang disampaikan meliputi pengenalan teknologi hidroponik sistem gully, manfaatnya dalam mendukung ketahanan pangan, serta jadwal kegiatan. Tujuan utama tahapan ini adalah membangun pemahaman dan komitmen bersama antara tim pelaksana dan mitra dalam menjalankan program hingga selesai.

b. Pelatihan Teknis Hidroponik

Pelatihan diselenggarakan untuk 15–20 orang santri dan pengurus. Materi pelatihan meliputi:

- Konsep dasar hidroponik dan keunggulannya
- Perakitan sistem gully (talang, pompa, sirkulasi air)
- Pengelolaan nutrisi AB mix, pH, dan EC
- Teknik penanaman dan perawatan harian
- Jadwal panen dan pencatatan hasil

Model pelatihan dirancang berbasis praktik langsung, sejalan dengan prinsip *experiential learning* yang terbukti efektif di lingkungan pendidikan (Fitri et al., 2023).

c. Penerapan Teknologi

Tim bersama santri melakukan instalasi sistem hidroponik gully dengan kapasitas 1.216 lubang tanam. Jenis

tanaman yang dipilih adalah sayuran daun cepat panen yaitu pakcoy, kangkung, dan selada, yang dapat dipanen setiap 30–35 hari. Instalasi mencakup tandon air, pompa, timer otomatis, dan rak vertikal untuk efisiensi ruang.

d. Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan dilakukan selama dua siklus tanam:

- Pemantauan pertumbuhan tanaman
- Pemeliharaan sistem sirkulasi dan kualitas air
- Pengumpulan data hasil panen

Setiap peserta dilibatkan dalam pencatatan dan pelaporan produksi. Evaluasi juga dilakukan melalui observasi keterampilan teknis dan keberfungsian sistem secara menyeluruh.

e. Pelatihan Strategi Pemasaran

Setelah mengetahui berapa hasil tanaman dari kedua siklus, dilakukan perhitungan potensi keuntungan selanjutnya Masyarakat diberi pelatihan untuk dapat menentukan strategi pemasaran yang tepat agar dapat berdaya secara mandiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Integrasi Pelatihan dan Instalasi Hidroponik Skala Kecil untuk Produksi Sayuran Komersial di Pondok Pesantren Tahfidz Ma'had Rizqullah telah mencapai 80% target pelaksanaan yang direncanakan. Kegiatan dilaksanakan dalam beberapa tahapan utama, meliputi survei awal, pembangunan rumah hidroponik, pelatihan teknis budidaya, pelatihan pemasaran, uji tanam, dan serah terima

sistem. Pada setiap kegiatan terlihat partisipasi aktif dari pihak pesantren.

Survei Lokasi dan Analisis Kesiapan Mitra

Tahap survei awal dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting pesantren, karakteristik lahan, ketersediaan air dan listrik, serta kapasitas SDM santri dan pengurus. Hasil survei menunjukkan bahwa pesantren:

1. Memiliki lahan yang belum dimanfaatkan.
2. Mempunyai sumber air bersih dan jaringan listrik yang stabil.
3. Memiliki 17 santri dan 8 pengurus yang siap dilibatkan dalam operasional.
4. Membutuhkan sistem pangan mandiri dan program pemberdayaan keterampilan.

Analisis ini menjadi dasar pemilihan teknologi hidroponik gully sebagai solusi yang paling relevan dan efisien untuk lahan terbatas.



Gambar 2. Survei awal dan penentuan lokasi instalasi Rumah Hidroponik

Pembangunan Rumah Hidroponik

Tahap pembangunan dimulai dengan konstruksi greenhouse sederhana berstruktur galvanis yang berfungsi melindungi tanaman dari hujan langsung, sinar matahari berlebih, serta menjaga kestabilan mikroklimat. Atap dilapisi plastik UV sehingga memungkinkan cahaya optimal untuk pertumbuhan tanaman.

Instalasi hidroponik dibangun dalam konfigurasi dua tingkat (double deck) dengan kapasitas total 1.216 lubang tanam. Komponen yang dipasang meliputi:

- Rangka galvanis tahan korosi
- Talang PVC 3 inch panjang 1,5 meter
- Tandon 50 liter berbahan HDPE
- Pompa 18 watt berdaya rendah
- Pipa distribusi nutrisi dan return line

Berdasarkan gambar 5.2., instalasi tampak terpasang kokoh, rapi, dan siap operasional. Seluruh rangkaian diuji sebelum serah terima, termasuk uji aliran nutrisi, kemiringan gully, dan kestabilan listrik.



Gambar 3. Rumah Hidroponik di Pondok Pesantren Tahfidz Ma'had Rizqullah

Pelatihan Budidaya Hidroponik untuk Santri dan Pengurus Pesantren

Pelatihan dilakukan dengan metode presentasi, demonstrasi, dan praktik langsung di lapangan berdasarkan materi modul *Penerapan Teknologi Hidroponik Gully Skala Kecil*. Materi pelatihan mencakup:

1. Konsep dasar hidroponik dan keunggulannya
2. Pengenalan komponen sistem
3. Persemaian benih menggunakan rockwool
4. Pencampuran dan manajemen nutrisi AB mix
5. Pengaturan pH (5.8–6.5) dan EC (1.2–1.8 mS/cm)
6. Pemindahan bibit ke sistem (transplanting)
7. Perawatan tanaman dan pembersihan talang gully

8. Teknik panen dan penanganan pascapanen

Pelatihan Pemasaran Sayuran

Pelatihan pemasaran diberikan oleh dosen tamu yang ahli di bidangnya dari Prodi Manajemen Universitas Bina Nusantara. Pelatihan difokuskan pada:

- Konsep pemasaran 4P (Product, Price, Place, Promotion)
- Perhitungan harga jual berbasis biaya produksi
- Teknik pengemasan sayuran hidroponik
- Penggunaan media digital (WhatsApp Business, Instagram, Google Maps)
- Strategi pemasaran internal dan eksternal pesantren

Pelatihan pemasaran memastikan instalasi yang dibangun tidak hanya produktif secara teknis namun juga memiliki keberlanjutan ekonomi. Hasil dari pelatihan ini, santri mampu merencanakan strategi bisnis yang tepat untuk penjualan sayuran.



Gambar 4. Pelatihan Strategi Pemasaran Sayuran

Implementasi Sistem

Setelah pelatihan, dan setelah instalasi selesai, maka dilaksanakan pengecekan jalur air, Listrik untuk memastikan system hidroponik berjalan. Lalu dilakukan demonstrasi

dan praktek langsung didampingi tim dosen dan mahasiswa untuk membuat larutan nutrisi, cara melakukan penyemaian dan praktek memindahkan hasil semaian ke Rumah Hidroponik. Adapun tahapan Implementasi Sistem ialah sebagai berikut :

1. Peserta diberikan pelatihan, demonstrasi cara pembuatan larutan AB Mix sebagai nutrisi tanaman hidroponik.



Gambar 5. Demonstrasi Pembuatan larutan Nutrisi AB Mix

2. Larutan yang telah dibuat kemudian dihitung dosisnya dan dimasukkan ke dalam bak sirkulasi



Gambar 6. Pendosisan Larutan Nutrisi

3. Air yang telah dicampurkan nutrisi kemudian di ukur pH menggunakan alat digital agar berada di kisaran 5.8–6.5 dan EC (Electrical Conductivity) di sekitar 1,2–1,8 mS/cm.



Gambar 7. Pengukuran pH dan EC pada air

4. Selanjutnya dilakukan demonstrasi dan praktek penyemaian benih sayuran serta pemilihan sayuran yang siap untuk dipindahkan ke media hidroponik.



Gambar 8. Demonstrasi Penyemaian Benih Sayuran dan Pemilihan Sayuran

5. Sayuran yang sudah dalam kondisi baik dipindahkan dikondisikan untuk dapat dipindahkan ke rumah hidroponik.



Gambar 9. Praktek pengkondisian sayuran sebelum dipindahkan

6. Sayuran yang sudah siap disusun di media hidroponik



Gambar 10. Praktek pemindahan dan penyusunan sayuran pada Rumah Hidroponik.

SIMPULAN

Integrasi pelatihan dan instalasi hidroponik skala kecil di Pondok Pesantren Ma'had Rizqullah terbukti meningkatkan kapasitas pesantren dalam mengelola sumber pangan secara mandiri sekaligus memberikan keterampilan baru yang relevan bagi santri. Dengan pendekatan partisipatif dan berbasis praktik, kegiatan ini berhasil membangun sistem hidroponik yang fungsional dan berpotensi menjadi unit usaha mikro produktif. Selain memberikan kontribusi langsung pada ketahanan pangan internal pesantren, program ini juga membuka jalan bagi santri untuk belajar kewirausahaan dan menerapkan pengetahuan agribisnis yang aplikatif. Disarankan agar program serupa diterapkan lebih luas pada lembaga pendidikan berbasis komunitas lainnya untuk memperkuat kemandirian dan pemberdayaan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih untuk Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Kami ucapkan juga terimakasih kepada LPPM Universitas Jambi yang memfasilitasi terlaksananya kegiatan ini. Tak lupa kami haturkan pula terimakasih kepada Pengurus dan Santri Ma'had Rizqullah atas sambutan dan kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

Fitri, N., Pramono, W. B., & Mauludiyah, R. (2023). School Students in Sleman Yogyakarta

with the. *ABDIMAS Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(2), 279–290.

Heraningsih, S. F., Rainiyati, R., & Riduan, A. (2019). Enhancing Santri's Capabilities through the Skills to Convert Used Goods into Artistic Products in the Sungai Duren Village [Peningkatan Kualitas Santri Melalui Keterampilan Pengolahan Barang Bekas Menjadi Produk Olahan di Desa Simpang Sungaiduren]. *Proceeding of Community Development*, 2, 379. <https://doi.org/10.30874/comdev.2018.386>

Jasminarni, Saad, A., Rainiyati, & Novita, T. (2023). *Laporan Akhir Pengabdian: Bertanam Sayuran Sistem Hidroponik Di Desa Jujun*.

Khobir, A., Adinugraha, H. H., & Hardini, I. (2024). Entrepreneurship and Education Models of Millennial Muslim Youth in Pesantren: A Case Study on Al-Utsmani Santripreneur Indonesia. *International Journal of Social Learning*, 5(December), 169–188.

Lestari, A. P., Riduan, A., Elliyanti, & Martino, D. (2020). Pengembangan Sistem Pertanian Hidroponik pada Lahan Sempit Komplek Perumahan. *Saintifik*, 6(2), 136–142. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v6i2.259>

Mustofa, A. (2015). MANAJEMEN KEWIRAUSAHAAN PONDOK PESANTREN BERBASIS AGROBISNIS (Studi Kasus di PP Mukmin Mandiri dan PP Nurul

- Karomah). *Jurnal Pendidikan*, 6, 77–94.
- Rainiyati, R., Riduan, A., & Anhar, H. S. (2018). Program Pengembangan Kewirausahaan: Analisis Produksi Dan Pemasaran Sayuran Gapoktan Wargi Panggupay Kabupaten Bandung Barat. *Proceeding of Community ...*, 2, 82–90.
- Ridho, H., Thamrin, H., & Saragih, I. D. (2025). Sovereignty Journal of Community Service Building Awareness about Food Security among Santri at Ulumul Qur ' an Islamic Boarding School , Stabat City , Langkat Regency. *Sovereignty Journal of Community Service (SJCS)*, 2(1), 1–8.
- Riduan, A., Rainiyati, & Heraningsih, S. F. (2018). *Program Pengembangan Kewirausahaan (PPK) Produk Unggulan Pertanian demi Terciptanya Agropreneur Muda*. 2, 99–105.