

RESEARCH ARTICLE

Implementasi Ketahanan Pangan dengan Urban Farming di KWT Mekar Arum Mewangi, GBA 3, Bojongsoang, Kab. Bandung

Sugondo Hadiyoso, Muhammad Farhan Alghifari Chaniago Saputro, Yuyun Siti Rohmah, Budi Prasetya

School of Applied Science, Telkom University, Jl. Telekomunikasi No. 1, 40257, West Java, Indonesia
School of Electrical Engineering, Telkom University, Jl. Telekomunikasi No. 1, 40257, West Java, Indonesia
*Corresponding author: sugondo@telkomuniversity.ac.id / Telkom University
Received on (16/Mei/2025); accepted on (21/Mei/2025)

Abstrak

Ketahanan pangan merupakan isu penting yang menjadi program pemerintah Indonesia. Ketahanan pangan bersifat mendesak, terutama dalam menghadapi tantangan perubahan iklim, populasi yang terus bertambah, serta yang tidak kalah penting adalah keterbatasan lahan pertanian. Implementasi ketahanan pangan melalui urban farming menjadi solusi inovatif dalam menghadapi keterbatasan lahan dan meningkatkan kemandirian pangan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mengkaji pelaksanaan urban farming oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) Mekar Arum Mewangi di Griya Bandung Asri 3, Bojongsoang, Kabupaten Bandung. Tujuannya adalah menerapkan penelitian berkaitan dengan urban farming dalam mendorong ketahanan pangan mandiri serta memberdayakan ibu-ibu dalam kegiatan pertanian perkotaan. Metode yang digunakan meliputi observasi lapangan, wawancara, dan pendampingan kelompok. Selain implementasi, tim juga memberikan pelatihan pembibitan sayuran hidroponik. Hasil kegiatan ini diharapkan urban farming tidak hanya meningkatkan ketersediaan pangan lokal tetapi juga memperkuat partisipasi perempuan dalam pengelolaan sumber daya pertanian. Sistem yang diimplementasikan dilengkapi dengan sensor-sensor untuk mendeteksi suhu air, suhu udara, dan kelembapan sekitar sehingga kondisi lingkungan hidroponik dapat terus termonitor. Dengan memanfaatkan lahan terbatas secara optimal, KWT Mekar Arum Mewangi berharap dapat menciptakan model ketahanan pangan berbasis komunitas yang berkelanjutan dimulai dari lingkup kecil.

Keywords: Ketahanan pangan, urban farming, kelompok wanita tani, pemberdayaan perempuan

Pendahuluan

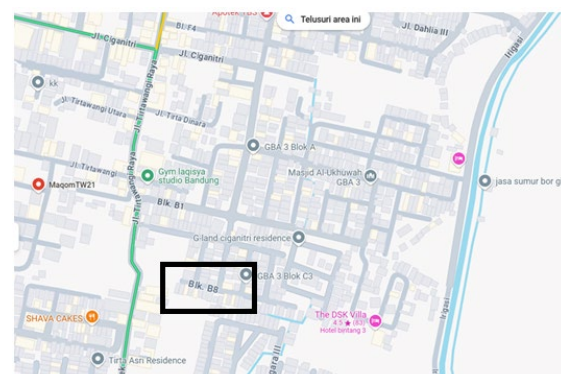
Ketahanan pangan merupakan salah satu isu strategis di Indonesia, mengingat tingginya ketergantungan pada impor bahan pangan dan semakin menyempitnya lahan pertanian akibat alih fungsi lahan [1]. Berdasarkan data BPS tahun 2023, Indonesia masih menghadapi tantangan dalam mencapai kemandirian pangan, terutama di daerah perkotaan yang padat penduduk namun minim lahan produktif. Pemerintah mendorong solusi berbasis komunitas, seperti urban *farming*, untuk meningkatkan ketahanan pangan mulai dari tingkat kelurahan, desa, Rukun Warga (RW) hingga pada Tingkat Rukun Tetangga (RT).

Program ketahanan pangan digalakkan melalui kelompok-kelompok masyarakat, termasuk Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) dan Kelompok Wanita Tani (KWT), sebagai upaya memberdayakan perempuan dalam pengelolaan sumber daya pangan. Di Kabupaten Bandung, salah satu inisiatif yang berkembang adalah urban *farming*. Melalui pemanfaatan lahan terbatas dengan hidroponik ini tidak hanya menanam sayuran untuk kebutuhan rumah tangga tetapi juga mengembangkan wirausaha berbasis pertanian modern.

Urban *farming* dengan teknik hidroponik menjadi salah satu solusi inovatif yang dapat diterapkan di lahan terbatas. Sistem budidaya tanaman tanpa tanah ini tidak hanya menghemat ruang tetapi juga lebih efisien dalam penggunaan air dan menghasilkan panen yang lebih cepat. Melihat potensi ini, kegiatan pengabdian masyarakat ini mengimplementasikan sistem hidroponik di KWT Mekar Arum

Mewangi (MAMMA) Griya Bandung Asri 3, Bojongsoang, Kab. Bandung sebagai upaya nyata dalam meningkatkan produktivitas pertanian perkotaan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada ketua KWT MAMMA, didapati kekosongan lahan. Dengan adanya hidroponik diharapkan dapat memberikan jumlah panen sayur dengan kualitas yang lebih baik. Peta lokasi mitra dapat dilihat pada Gambar 1 yang diberi tanda kotak sebagai berikut. Kader KWT dan PKK masyarakat setempat berharap adanya sistem pertanian hidroponik yang dapat diimplementasikan pada lahan yang masih tersedia.



Gambar 1. Peta Lokasi Masyarakat Sasar

Penggunaan sistem hidroponik dipilih karena karakteristiknya yang sangat cocok untuk pertanian perkotaan [2]. Teknik budidaya ini menawarkan solusi optimal untuk kawasan padat penduduk melalui pemanfaatan ruang secara vertikal, memaksimalkan produktivitas di lahan terbatas [3]. Keunggulan lainnya terletak pada konsumsi air yang efisien. Sistem hidroponik ini juga memungkinkan pengendalian faktor pertumbuhan secara presisi (suhu, pencahayaan, pH), sehingga memungkinkan panen yang berkelanjutan tanpa kendala musim [4].

Dari segi ekologi, hidroponik menawarkan kelebihan signifikan berupa minimnya ketergantungan pada pestisida berkat media tanam bersih steril, menghasilkan produk yang lebih aman dan ramah lingkungan [5]. Sistem ini juga berkontribusi pada pengurangan jejak karbon [6]. Secara ekonomi, hidroponik menciptakan nilai tambah melalui produk premium bernilai jual tinggi [7], dengan modal implementasi yang terjangkau menggunakan bahan daur ulang seperti bahan PVC atau bekas botol plastik. Konvergensi berbagai keunggulan ini menjadikan hidroponik bukan sekadar teknik bertani modern, melainkan solusi terpadu untuk isu ketahanan pangan sekaligus pelestarian ekosistem [8].

Memperhatikan latar belakang masalah dan keunggulan-keunggulan hidroponik dikuatkan juga oleh wawancara dengan mitra, maka solusi umum yang dibutuhkan yaitu implementasi sistem hidroponik. Kegiatan ini tentunya untuk mendukung KWT dalam mengembangkan potensi ekonomi dan kesejahteraan pada lingkungan kecil. Kegiatan lainnya yang sejalan adalah pembibitan, perawatan termasuk cara pemupukan yang baik dan benar sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan sayuran. Tabel 1 menunjukkan detail dari solusi yang diberikan.

Tabel 1. Solusi yang ditawarkan

No	Kondisi eksisting	Permasalahan	Solusi
1.	Media tanam tradisional	Menggunakan galon atau plastik polybag	Membuat sistem hidroponik
2.	Belum memiliki pengetahuan penggunaan hidroponik	Minim pengetahuan penggunaan dan pembibitan hidroponik	Memberikan pelatihan termasuk pembibitan
3.	Pengetahuan pemupukan hidroponik	Minim pengetahuan penggunaan pupuk pada hidroponik	Pelatihan pemupukan

Kehadiran sistem hidroponik ini kami harapkan dapat menjadi solusi nyata meningkatkan kesejahteraan keluarga anggota KWT MAMMA. Sebagai bentuk kontribusi nyata, Fakultas Ilmu Terapan, Telkom University turut serta memberdayakan masyarakat Desa Lengkong melalui optimalisasi lahan, sejalan dengan semangat program "Bergerak Bersama Menuju Keluarga Sejahtera dan Tangguh, Wujudkan Indonesia Tumbuh".

Metodologi Pelaksanaan Program

Identifikasi Kebutuhan Program

Kegiatan abdimas ini dilaksanakan melalui langkah-langkah sebagai berikut [9]:

- a. Seleksi Masyarakat Sasar
Program pengabdian kepada masyarakat sebelumnya membawa dampak cukup signifikan sehingga terdapat calon mitra yang mengajukan diri untuk mendapatkan program serupa. Tim melakukan identifikasi, mempelajari dan melihat urgensi untuk menentukan mitra yang akan menjadi masyarakat sasaran. Untuk memperluas dampak serta jaringan masyarakat sasaran maka diputuskan kegiatan ini dilakukan dengan KWT MAMMA.
- b. Identifikasi Masalah
Tahap berikutnya dalam kegiatan pengabdian masyarakat melibatkan proses identifikasi

permasalahan mitra. Berdasarkan temuan lapangan, masalah utama dapat dikategorikan dalam dua aspek krusial: (1) penerapan teknik budidaya yang masih tradisional, dan (2) sistem pembibitan yang belum optimal.

c. Diskusi Solusi untuk Mitra

Tim pengabdian kemudian merancang paket solusi untuk mitra berupa:

1. Instalasi unit hidroponik
2. Program pelatihan teknik pembibitan
3. Pendampingan perawatan sistem hidroponik yang terdiri dari empat tahap berulang: perencanaan, aksi, monitoring-evaluasi, dan refleksi.

Implementasi Hidroponik

Sistem hidroponik dan perangkat pendukung ditempatkan pada lahan dengan kebutuhan ruang 2,5 x 2,5 meter persegi. Bangunan hidroponik ditempatkan di atas lahan tersebut dengan ukuran 2 x 2 meter persegi. Ukuran ini disesuaikan dengan panjang media gully yang mempunyai ukuran panjang 2 meter. Gambar 2 menunjukkan kemajuan instalasi hidroponik yang dimaksud. Dari Gambar 2 terlihat jumlah gully yang terpasang sebanyak 10 gully. Masing-masing gully mempunyai 10 lubang untuk penempatan netpot. Sehingga jumlah total media pembesaran bibit adalah 100. Pada bagian atas dilengkapi dengan penutup dengan bahan fiber untuk melindungi dari panas dan hujan.



Gambar 2. Kemajuan instalasi hidroponik

Sistem hidroponik ini juga dilengkapi dengan perangkat pemantauan berbasis sensor yang berfungsi untuk mengukur parameter lingkungan secara real-time, termasuk sensor DHT22 untuk suhu dan kelembapan udara, serta sensor DS18B20 untuk suhu air. Data yang diperoleh dari sensor kemudian ditampilkan pada layar LCD mini 0,96 inch, sehingga memudahkan pengguna dalam memantau kondisi tanaman. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat tercipta solusi pertanian yang lebih efisien, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, serta meningkatkan produktivitas panen secara berkelanjutan. Penjelasan lebih rinci mengenai alat pemantauan ini telah dipublikasikan dalam penelitian sebelumnya [9]. Gambar 3 menunjukkan perangkat sensor (ditandai lingkaran merah) yang dipasang pada hidroponik.



Gambar 3. Penempatan alat monitoring

Hasil dan Pembahasan

Sistem hidroponik lengkap telah selesai dipasang dan diuji coba termasuk kelistrikan, sirkulasi air, kebocoran dan sensor. Setelah

semua pengujian dilakukan dan terdapat sedikit penyesuaian maka sistem hidroponik ini kemudian diserahkan terimakan kepada KWT. Pada tahap awal, lubang tanam ini diisi dengan sayuran pakcoy sejumlah lubang tanam yang tersedia yaitu 100 lubang tanam. Pakcoy yang ditempatkan pada lubang tanam kira-kira berusia dua minggu sejak pembibitan. Gambar 4 menunjukkan pakcoy yang sudah ditempatkan pada netpot.



Gambar 4. Pakcoy usia kurang lebih 2 minggu

Kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi pembibitan pada *rockwool*, penempatan netpot pada gully dan pemupukan menggunakan pupuk cair AB mix. Gambar 5 menunjukkan antusiasme kader KWT pada kegiatan tersebut. Partisipasi aktif KWT terlihat dimana secara bergantian memasukkan netpot pada lubang gully yang ada. Kader KWT juga menyimak dengan serius bagaimana cara merawat alat hidroponik dan juga bagaimana pemupukan dilakukan. Tim memberikan contoh pemupukan yang benar dimana komposisi antara AB mix dan air pada bak harus sesuai. Setiap 5ml AB mix dicampur dengan 1 liter air. Pada implementasinya, volume air pada bak penampung kurang lebih 100 liter maka pupuk yang diberikan



Gambar 5. Ibu-ibu KWT tengah menempatkan netpot yang berisi pakcoy pada gully

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang saat ini dilaksanakan merupakan kelanjutan dari program sebelumnya dengan fokus utama pada implementasi sistem hidroponik. Inovasi pada pelaksanaan kali ini terletak pada lokasi penerapannya, yaitu di lingkungan KWT MAMMA, RW.012 Desa Lengkong, Kecamatan Bojongsong. Sistem hidroponik ini dipilih sebagai solusi inovatif untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan terbatas sekaligus meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian perkotaan. Program ini dirancang untuk memberikan dampak multidimensional, tidak hanya sebagai upaya mendukung ketahanan pangan lokal tetapi juga berperan dalam peningkatan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat, khususnya bagi anggota kelompok wanita tani KWT MAMMA. Hasil evaluasi program menunjukkan respon yang sangat positif, dimana seluruh partisipan menyatakan bahwa inisiatif ini sangat relevan dengan kebutuhan mereka dan telah memberikan manfaat riil dalam aktivitas pertanian sehari-hari. Tingkat partisipasi aktif masyarakat yang tinggi selama proses implementasi menjadi bukti nyata keberhasilan program dalam mengakomodasi kebutuhan riil masyarakat.

Untuk menjamin keberlanjutan program, telah disusun rencana pengembangan teknologi yang lebih komprehensif. Salah satunya melalui integrasi sistem dashboard aplikasi yang memungkinkan pemantauan otomatis parameter pertumbuhan tanaman. Pengembangan ini diharapkan dapat meningkatkan skalabilitas program sekaligus memastikan efisiensi sistem hidroponik dalam jangka panjang.

Tim dosen dari Fakultas Ilmu Terapan, Telkom University, melalui

kurang lebih 500ml. Pengujian alat sensor tidak dibahas secara mendetail karena telah dilaporkan pada kegiatan sebelumnya.

Pengukuran umpan balik kebermanfaatan serta potensi keberlanjutan program diukur menggunakan kuesioner dengan pertanyaan sebagai berikut:

P1: Apakah program PKM sudah sesuai dengan tujuan?

P2: Apakah program PKM ini sudah sesuai dengan kebutuhan di KWT?

P3: Apakah waktu pelaksanaan program PKM relatif telah mencukupi sesuai kebutuhan?

P4: Dosen dan mahasiswa universitas Telkom bersikap ramah, cepat dan tanggap membantu selama kegiatan?

P5: Masyarakat setempat menerima dan mengharapkan program PKM Universitas Telkom saat ini dan yang akan datang.

Setiap pertanyaan dalam kuesioner disertai dengan empat opsi jawaban yang mencakup: (1) Sangat Tidak Setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Setuju, dan (4) Sangat Setuju. Dari total 14 responden yang berpartisipasi dalam pengisian kuesioner, hasilnya menunjukkan bahwa seluruh responden (100%) memberikan tanggapan positif dengan memilih kategori setuju maupun sangat setuju. Hal ini mengindikasikan bahwa program ini dinilai memberikan manfaat yang signifikan, sesuai dengan kebutuhan masyarakat, serta diharapkan dapat terus berlanjut di masa mendatang. Sebagai tindak lanjut, telah dirancang program ekspansi sistem hidroponik dalam skala yang lebih besar dengan tujuan untuk meningkatkan kapasitas produksi dan memperoleh hasil panen yang lebih melimpah.

program ini mempertegas komitmennya dalam menerapkan tridharma perguruan tinggi, khususnya dalam bidang pengabdian masyarakat. Pendekatan berbasis inovasi teknologi pertanian ini sejalan dengan visi untuk menciptakan solusi berkelanjutan yang tidak hanya memiliki dampak sosial tetapi juga mampu mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat secara signifikan. Program ini sekaligus menjadi bukti nyata sinergi positif antara dunia akademik dengan kebutuhan riil masyarakat.

Daftar Pustaka

- [1] F. Gultom and S. Harianto, "Luntarnya Sektor Pertanian Di Perkotaan," *J. Anal. Sociol.*, vol. 11, no. 1, pp. 49–72, 2022, doi: 10.20961/jas.v11i1.56324.
- [2] E. A. Listyowati, A. Kamilah, H. Budiono, and R. Lutfiadi, "Strategi Pengembangan Urban Farming Sayuran Hidroponik Di Kota Bekasi," *Agritepa*, vol. 10, no. 2, pp. 469–486, 2023.
- [3] M. R. Waluyo, Nurfajriah, F. R. I. Mariati, and Q. A. H. Rohman, "Pemanfaatan Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Terbatas Bagi Karang Taruna Desa S. Radinka, N. Zuhair, G. Nauli, N. Aulia, C. Mundi, and D. Yeninta, "Peran mahasiswa dalam menjaga dan membudidayakan tanaman Hidroponik di jurusan PKK," *Indones. J. Conserv.*, vol. 12, no. 1, pp. 24–32, 2023, doi: 10.15294/jsi.v12i1.40810.
- [4] Hardin, A. M. Azizu, Anita, D. R. C. Kurniawan, and Rihaana, "Pelatihan Budidaya Kangkung Sistem Hidroponik Di Kota Baubau," *Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. MEMBANGUN NEGERI, pp. 271–271, 2021, [Online]. Available: <http://www.jurnal-umbuton.ac.id/index.php/ppm/article/view/1247>.
- [5] R. Newell, L. Newman, M. Dickson, B. Vanderkooi, T. Fernback, and C. White, "Hydroponic fodder and greenhouse gas emissions: a potential avenue for climate mitigation strategy and policy development," *FACETS*, vol. 6, pp. 334–357, Jan. 2021, doi: 10.1139/facets-2020-0066.
- [6] F. A. F. Mustofa and A. P. Aryanta, "PEMANFAATAN HIDROPONIK SEBAGAI SARANA PEMANFAATAN LAHAN TERBATAS DI WILAYAH RW 01 KELURAHAN MEDOKAN SEMAMPIR," *J. Akad. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 5, pp. 68–74, 2024.
- [7] H. Syaifullah, A. A. Qurratul, E. Wulandari Al Masruroh, B. Wahyu Masdhana, Y. C. S. A. Nugraha, and Abdurrafiq, "Penyuluhan Tanaman Hidroponik dalam Mendukung Ketahanan Pangan Warga RW 04 Kelurahan Bangka Jakarta Selatan," *INCOME Indones. J. Community Serv. Engagem.*, vol. 2, no. 04, pp. 319–325, 2023, [Online]. Available: <https://journals.eduped.org/index.php/income/indexdoi:htt>

- [9] [ps://doi.org/10.56855/income.v2i4.823](https://doi.org/10.56855/income.v2i4.823).
S. Hadiyoso, D. N. Ramadan, A. Zahira, M. A. Ashshiddiqi, G. Manuel, and L. Tobing, "Implementasi Hidroponik di Taman Pangan KWT Dewi Sri 9 RT02 , Perumahan Griya Bandung Asri 2 , Kabupaten Bandung," in *Cosecant*, 2025, vol. 4, no. 2, pp. 10–13.