



## PENGEMBANGAN PRODUKSI TIMUN *BABY* MELALUI PEMBERDAYAAN KELOMPOK WANITA TANI (KWT) MIGUNANI DESA MAGUWOHARJO

Arief Subyantoro<sup>1</sup>, AYN Warsiki<sup>2</sup>, Avido Yuliestyan<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

Email korespondensi: arief.subyantoro@upnyk.ac.id

### ABSTRACT

*The Community Service Program (PbM) conducted by Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta in collaboration with the Migunani Women Farmers Group (KWT) in Maguwoharjo Village, Sleman, adopted a participatory and community-based approach to strengthen the members' technical, social, and institutional capacities. The activities included awareness sessions, environmentally friendly baby cucumber cultivation training, production of organic fertilizers and natural pesticides from household waste, and on-site mentoring through demonstration plots. The evaluation results indicated a significant improvement across all capacity aspects, particularly in technical competence and the application of sustainable agricultural practices. Social capacity was enhanced through stronger cooperation, communication, and collective participation, while institutional capacity improved through clearer organizational roles and new partnership initiatives. The participatory approach proved effective in promoting self-reliance and program sustainability, contributing to women's empowerment in managing local agribusiness based on environmentally friendly resources.*

**Keywords:** *baby cucumber, organic fertilizer, women's empowerment, participatory, sustainable agribusiness*

### ABSTRAK

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PbM) UPN "Veteran" Yogyakarta bersama Kelompok Wanita Tani (KWT) Migunani di Desa Maguwoharjo, Sleman, dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif berbasis komunitas untuk meningkatkan kapasitas teknis, sosial, dan kelembagaan anggota kelompok. Kegiatan meliputi sosialisasi, pelatihan budidaya timun baby ramah lingkungan, pembuatan pupuk organik dan pestisida nabati dari limbah rumah tangga, serta pendampingan praktik di lahan demplot. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada seluruh aspek kapasitas anggota, terutama pada kemampuan teknis budidaya dan penerapan teknologi pertanian berkelanjutan. Kapasitas sosial juga meningkat melalui penguatan gotong royong, komunikasi, dan partisipasi kelompok, sedangkan kapasitas kelembagaan berkembang melalui pembagian peran yang lebih jelas dan inisiatif kemitraan baru. Metode partisipatif terbukti efektif mendorong kemandirian dan keberlanjutan program, sekaligus mendukung pemberdayaan perempuan dalam pengelolaan agribisnis lokal berbasis sumber daya ramah lingkungan.

**Kata Kunci:** timun baby, pupuk organik, pemberdayaan perempuan, partisipatif, agribisnis berkelanjutan

## **PENDAHULUAN**

Pertanian merupakan salah satu sektor penting dalam mendukung ketahanan pangan dan perekonomian masyarakat, khususnya di wilayah pedesaan. Salah satu komoditas hortikultura yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah timun *baby*. Tanaman ini memiliki siklus panen relatif singkat, permintaan pasar yang stabil, serta peluang diversifikasi produk olahan yang cukup menjanjikan (Sari & Nugraha, 2021; Wang et al., 2022). Namun demikian, praktik budidaya yang belum optimal, penggunaan pupuk dan pestisida kimia berlebihan, serta keterbatasan inovasi produk olahan masih menjadi tantangan yang dihadapi petani, termasuk Kelompok Wanita Tani (KWT) Migunani di Desa Maguwoharjo, Sleman (Kementerian Pertanian RI, 2020).

KWT Migunani sebagai mitra dalam program Pengabdian kepada Masyarakat (PbM) UPN "Veteran" Yogyakarta menghadapi beberapa permasalahan, antara lain keterbatasan lahan budidaya yang selama ini hanya dilakukan di polybag, rendahnya pengetahuan mengenai teknik budidaya ramah lingkungan, serta belum berkembangnya produk olahan bernilai tambah. Produk timun *baby* sebagian besar hanya dipasarkan dalam bentuk segar dengan harga relatif rendah, sehingga belum memberikan kontribusi optimal terhadap peningkatan pendapatan anggota (Prasetyo, 2022). Selain itu, sistem kelembagaan agribisnis dan strategi pemasaran yang terintegrasi juga belum terbangun dengan baik (Widodo & Handayani, 2020; Altieri & Nicholls, 2017).

Permasalahan dalam rangka pengembangan tanaman timun sebagai produk olahan diperlukan perluasan lahan. Selama ini petani dalam budidaya timun masih dalam polybag di pekarangan yang sempit, dan menggunakan pupuk dan pestisida kimia dengan dosis berlebihan. Akibatnya terjadi penurunan kesuburan tanah yang pada akhirnya kualitas hasil timun yang siap saji mengandung residu kimia yang mengganggu kesehatan. Permasalahan lain yang dihadapi adalah pengelolaan pasca panen timun *baby* menjadi sirup dan minuman segar belum memiliki alat dan tempat penyimpanan yang memadai. Belum adanya implementasi perluasan lahan untuk budidaya timun untuk meningkatkan produksi dan teknologi pascapanennya.

Berdasarkan kondisi tersebut, program PbM ini dirancang untuk memberikan solusi melalui pelatihan, pendampingan, serta penguatan kapasitas anggota KWT Migunani. Fokus kegiatan meliputi pengembangan budidaya timun *baby* ramah lingkungan, pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi pupuk organik dan pestisida nabati, serta peningkatan keterampilan pengolahan pascapanen menjadi produk olahan bernilai jual. Diharapkan, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan teknis dan keterampilan anggota, tetapi juga mendorong terbentuknya sistem agribisnis yang berkelanjutan dan mampu meningkatkan daya saing produk timun *baby* di pasar (Suharyanto, 2021; Pretty et al., 2018). Program ini sejalan dengan *Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)* nomor 2 (Tanpa Kelaparan) dan 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab), serta mendukung misi Universitas Pembangunan Nasional

“Veteran” Yogyakarta yakni Meningkatkan kualitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat melalui penguatan kerjasama dan program terencana, terintegrasi, dan berkelanjutan terutama dalam mewujudkan masyarakat tangguh dan mandiri melalui semangat *Bela Negara* di bidang ketahanan pangan dan pemberdayaan perempuan.

## **METODE DAN PELAKSANAAN**

### **Metode**

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PbM) ini menggunakan pendekatan *Participatory Community Method* (PCM) dan *Rural Participatory Approach* (RPA). Kedua pendekatan ini dipilih karena menekankan pada keterlibatan aktif masyarakat dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Dengan cara ini, anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Migunani tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga berperan sebagai pelaku utama yang memiliki kontribusi langsung dalam setiap proses (Pretty et al., 2018). Adapun urutan metode yang dilakukan yakni :

1. Bersifat strategik: materi pelatihan dan pendampingan tidak hanya mengikuti kebutuhan saat ini, namun juga mempertimbangkan kemajuan teknologi di masa depan untuk meningkatkan nilai produk.
2. Komprehensif; pelaksanaan terpadu antar pegusul program dengan mitra KWT. Materi yang diberikan tidak terpisah-pisah, namun dikoordinasikan antara Desa, kelompok mitra sasaran, dan pengusul program.
3. Operasional sesuai dengan kondisi setempat; karakteristik kelompok mitra, dan pendekatan dilakukan dengan mempertimbangkan aspek sosial budaya setempat. Melibatkan mitra sasaran untuk mencapai tujuan kegiatan; Menjamin keberlanjutan produksi; pembinaan dari pengusul tidak hanya dilakukan sesaat tetapi dalam jangka panjang akan dijalin komunikasi agar mitra memiliki pendamping untuk meningkatkan produksi.

### **Pelaksanaan Kegiatan**

Pelaksanaan program dilakukan melalui empat tahapan utama. Tahap pertama yaitu sosialisasi dan koordinasi bersama anggota KWT Migunani untuk menyampaikan rencana kegiatan, membagi peran, serta mengidentifikasi kebutuhan sarana dan prasarana. Kegiatan ini bertujuan membangun komitmen bersama antara tim pengabdian dan mitra melalui pendekatan partisipatif. Tahap kedua adalah pelatihan budidaya timun baby ramah lingkungan yang mencakup pemilihan benih unggul, pengolahan lahan, pemupukan organik, teknik penyiraman, dan pengendalian hama alami. Pelatihan dilakukan secara terpadu melalui sesi teori dan praktik lapangan, termasuk pembuatan pupuk organik cair dan pestisida nabati dari limbah rumah tangga seperti sisa sayuran dan buah. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga memperkuat kesadaran lingkungan. Tahap ketiga berupa pendampingan di lahan

demplot, di mana anggota KWT menerapkan teknik budidaya secara langsung dengan jarak tanam teratur, penggunaan mulsa plastik, serta pemeliharaan berkelanjutan. Melalui kegiatan ini, anggota belajar secara kolaboratif dan saling bertukar pengalaman. Tahap keempat adalah monitoring dan evaluasi, dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dan diskusi kelompok terarah untuk menilai peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta kesiapan anggota dalam melanjutkan program secara mandiri. Evaluasi mencakup tiga aspek utama, yaitu kapasitas teknis, sosial, dan kelembagaan. Kapasitas teknis diukur dari pemahaman budidaya timun baby, kemampuan membuat pupuk organik cair, penerapan pestisida nabati, dan konsistensi penerapan di lapangan. Kapasitas sosial dievaluasi melalui tingkat partisipasi, gotong royong, komunikasi, dan perubahan perilaku sosial menuju pola kerja kolaboratif. Sementara itu, kapasitas kelembagaan dilihat dari struktur organisasi, kemitraan eksternal, kemampuan manajerial dan pemasaran, serta keberlanjutan program. Aspek keberlanjutan juga diamati melalui inisiatif mandiri KWT dalam melanjutkan budidaya dan produksi pupuk organik setelah program berakhir, yang menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dan berbasis komunitas efektif dalam memperkuat kapasitas teknis, sosial, dan kelembagaan secara berkelanjutan.

Tabel 1 Tahapan Pelaksanaan Program

Tahap	Kegiatan	Tujuan	Output
1	Sosialisasi & Koordinasi	Menyamakan persepsi antara tim dan KWT, membagi peran, serta menginventarisasi kebutuhan	Kesepakatan bersama & jadwal kegiatan
2	Pelatihan Budidaya Timun <i>Baby</i> Ramah Lingkungan dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik & Pestisida Nabati	Memberikan keterampilan teknis budidaya mulai dari benih hingga pemeliharaan Mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia melalui pemanfaatan limbah rumah tangga	Pengetahuan & keterampilan budidaya yang ramah lingkungan Produk pupuk organik & pestisida nabati buatan anggota KWT
3	Pendampingan di Lahan Demplot	Menerapkan teknik budidaya melalui praktik langsung ( <i>learning by doing</i> )	Penerapan teknik budidaya di lahan nyata
4	Monitoring & Evaluasi	Menilai efektivitas kegiatan, peningkatan kapasitas, serta peluang keberlanjutan	Laporan evaluasi & rekomendasi tindak lanjut

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Observasi Lapangan Pelaksanaan Program**

Pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PbM) di KWT Migunani menghasilkan beberapa capaian penting. Pada tahap awal, kegiatan sosialisasi dan koordinasi mampu menciptakan kesepahaman bersama antara tim pengabdian dan anggota KWT terkait tujuan, manfaat, serta rencana pelaksanaan program. Keterlibatan aktif peserta dalam diskusi dan penyusunan jadwal kegiatan menunjukkan adanya komitmen kolektif untuk melaksanakan program secara optimal. Hasil dari sosialisasi dan koordinasi ini adalah terbentuknya kesepahaman bersama antara Tim UPN “Veteran” Yogyakarta dan anggota KWT Migunani mengenai tujuan serta langkah-langkah yang akan ditempuh dalam program. Kedua belah pihak sepakat untuk menjalankan setiap tahapan kegiatan secara optimal dengan mengedepankan prinsip kerja sama dan saling mendukung. Komitmen ini tidak hanya berlaku selama program berlangsung, tetapi juga diarahkan untuk menjaga keberlanjutan kegiatan setelah program selesai.



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi dan Koordinasi

Pelatihan budidaya timun *baby* ramah lingkungan memberikan peningkatan keterampilan teknis kepada anggota KWT, mulai dari pemilihan benih unggul, pengolahan lahan, pemupukan organik, hingga pengendalian hama alami. Penerapan metode *learning by doing* di lahan demplot memudahkan peserta dalam memahami praktik budidaya secara langsung. Peserta juga mampu memanfaatkan mulsa plastik dan ajir bambu untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Hasil ini sejalan dengan temuan Altieri & Nicholls (2017) yang menyatakan bahwa praktik agroekologi dapat meningkatkan produktivitas sekaligus menjaga kelestarian ekosistem pertanian.

Pada kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik dan pestisida nabati, anggota KWT Migunani berhasil meningkatkan pemahaman sekaligus keterampilan dalam mengolah limbah rumah tangga menjadi produk bermanfaat. Peserta mengikuti praktik langsung mulai dari proses pencacahan bahan organik, pencampuran dengan molase dan

air, hingga fermentasi dalam wadah tertutup. Adapun peralatan dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut

Tabel 2. Peralatan dan Bahan Pembuatan Pupuk Organik dan Pestisida Nabati

Bahan	Jumlah	Fungsi
Limbah 383rganic rumah tangga (sayuran, kulit buah, daun kering)	5 kg	Sumber karbon dan nitrogen alami
Air bersih	10 liter	Media pelarut dan pengatur kelembaban fermentasi
Molase	250 gram	Sumber energi untuk aktivitas mikroba
EM4 (Effective Microorganisms)	100 ml	Inokulan mikroba pengurai bahan organik
Serbuk arang/biochar halus (opsional)	200 gram	Adsorben dan penstabil bau
Tutup rapat wadah fermentasi	–	Menjaga kondisi anaerob selama fermentasi

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa anggota KWT mampu memproduksi pupuk cair dan pestisida alami secara mandiri. Produk yang dihasilkan tidak hanya mendukung pertumbuhan timun *baby* dengan lebih ramah lingkungan, tetapi juga membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk dan pestisida kimia. Selain itu, kegiatan ini menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah rumah tangga sebagai bagian dari pertanian berkelanjutan.



Gambar 3. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik dan Pestisida Nabati

Pada kegiatan pendampingan di lahan demplot dan pemanfaatan pupuk organik dan pestisida nabati, anggota KWT berhasil memproduksi pupuk cair dari limbah rumah tangga, seperti sisa sayuran dan buah. Peserta mampu mengikuti tahapan pencacahan bahan, pencampuran dengan molase, hingga fermentasi. Produk pupuk cair yang dihasilkan dapat digunakan secara mandiri untuk mendukung pertumbuhan tanaman,



sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Inovasi ini memiliki dampak ganda, yakni mendukung keberlanjutan lingkungan serta menekan biaya produksi. Temuan ini diperkuat oleh Wang et al. (2022) yang menekankan pentingnya inovasi lokal dalam memperkuat daya saing agribisnis hortikultura.



Gambar 2. Pendampingan di Lahan Demplot dan Pemanfaatan Pupuk Organik Dan Pestisida Nabati

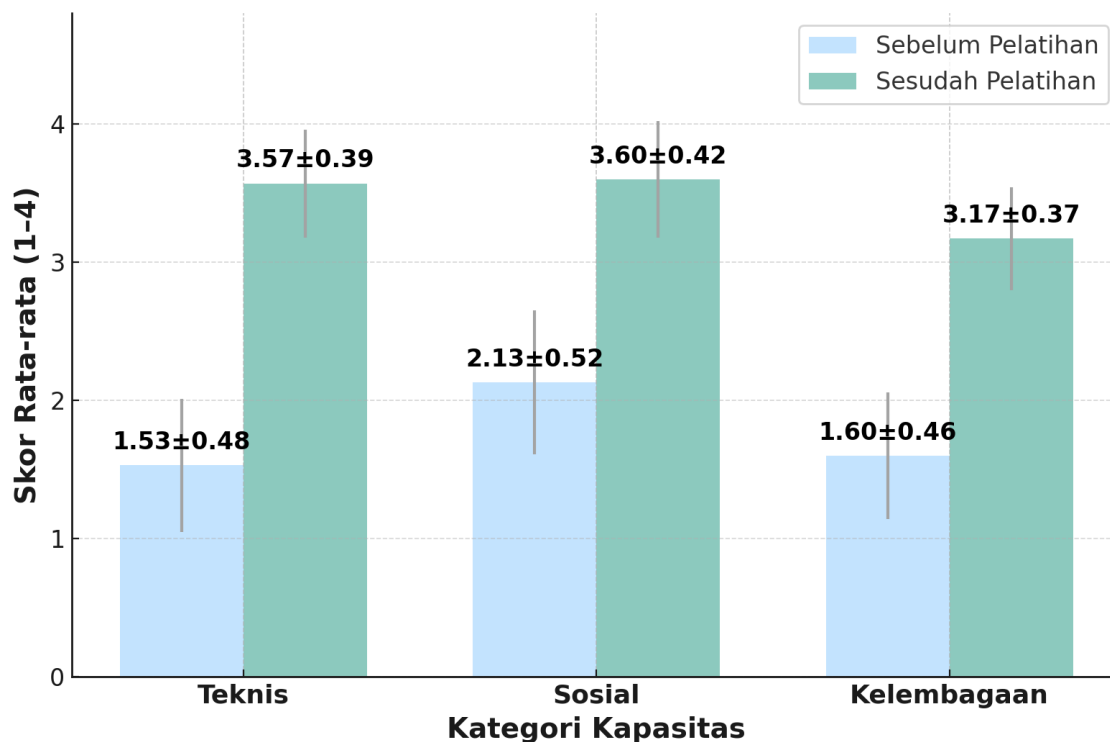
Selain aspek teknis, kegiatan ini juga memperlihatkan peningkatan kapasitas sosial dan kelembagaan anggota KWT. Semangat gotong royong yang muncul selama kegiatan memperlihatkan kesiapan KWT Migunani untuk melaksanakan budidaya secara berkelanjutan. Namun demikian, masih terdapat kendala dalam aspek pemasaran produk dan diversifikasi olahan timun *baby*. Produk masih didominasi dalam bentuk segar dengan harga jual rendah, sehingga belum mampu memberikan nilai tambah signifikan. Untuk itu, perlu adanya penguatan strategi pemasaran berbasis digital dan pengembangan produk turunan, seperti sirup atau minuman segar, agar agribisnis KWT Migunani dapat lebih kompetitif di pasar (Widodo & Handayani, 2020).

## Evaluasi Hasil Wawancara

Tabel 3 dan Gambar 3 menunjukkan data hasil pengukuran semi-kuantitatif terhadap 15 anggota KWT Migunani.

Tabel 3. Perbandingan skor rata-rata kapasitas teknis, sosial, dan kelembagaan anggota KWT Migunani sebelum dan sesudah pelatihan beserta persentase peningkatannya

Kategori Kapasitas	Rata-rata Sebelum ( $x_1$ )	Rata-rata Sesudah ( $x_2$ )	Peningkatan (%)
Kapasitas Teknis	1.53	3.57	+133%
Kapasitas Sosial	2.13	3.60	+69%
Kapasitas Kelembagaan	1.60	3.17	+98%



Gambar 3. Perbandingan skor hasil wawancara semi-kuantitatif antara sebelum dan sesudah pelatihan pada tiga kategori kapasitas: teknis, sosial, dan kelembagaan anggota KWT Migunani

Dari hasil pengukuran semi-kuantitatif tersebut dapat ditunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan di seluruh aspek kapasitas setelah pelaksanaan pelatihan budidaya timun baby ramah lingkungan dan pembuatan pupuk organik cair. Berdasarkan uji t berpasangan (*paired t-test*), seluruh kategori menunjukkan nilai  $p < 0,05$ , menandakan perbedaan yang bermakna secara statistik antara kondisi sebelum dan sesudah pelatihan. Peningkatan tertinggi terjadi pada kapasitas teknis, dengan skor rata-



rata meningkat dari  $1,53 \pm 0,48$  menjadi  $3,57 \pm 0,39$  (kenaikan 133%). Hal ini menunjukkan efektivitas metode *learning by doing* yang diterapkan melalui kegiatan demplot dan pelatihan langsung di lapangan. Peningkatan yang serupa terlihat pada kapasitas sosial, dari  $2,13 \pm 0,52$  menjadi  $3,60 \pm 0,42$  (kenaikan 69%), dan kapasitas kelembagaan, dari  $1,60 \pm 0,46$  menjadi  $3,17 \pm 0,37$  (kenaikan 98%), menandakan terjadinya perubahan perilaku kolektif dan penguatan organisasi kelompok.

Temuan statistik tersebut diperkuat oleh hasil wawancara mendalam dengan anggota KWT. Ketua KWT menyampaikan bahwa sebelum kegiatan ini sebagian besar anggota “belum berani menanam timun baby karena dianggap tanaman yang membutuhkan perawatan intensif.” Namun, setelah mengikuti pelatihan dan praktik di lahan demplot, mereka mulai memahami teknik pemupukan organik dan pengendalian hama nabati yang lebih mudah diaplikasikan. Salah satu anggota menyatakan bahwa kegiatan pendampingan membuat mereka “lebih percaya diri karena bisa membuat pupuk cair sendiri dari sisa dapur.” Menurutnya, fermentasi limbah rumah tangga menjadi pupuk tidak hanya menghemat biaya pupuk kimia hingga Rp50.000 per musim tanam, tetapi juga memberi pengalaman baru yang membangun kemandirian teknis.

Dari sisi sosial, wawancara menunjukkan munculnya solidaritas dan gotong royong yang lebih kuat. Seorang peserta mengatakan, “Kami jadi lebih sering berkumpul dan berdiskusi soal tanaman, bahkan setelah pelatihan selesai.” Hal ini menunjukkan terbentuknya modal sosial baru berupa kebersamaan, saling belajar, dan rasa kepemilikan terhadap program. Secara ekologis, beberapa responden menuturkan bahwa aroma limbah rumah tangga berkurang karena sebagian besar dimanfaatkan untuk fermentasi pupuk cair, sehingga lingkungan menjadi lebih hijau dan tertata. Data observasi lapangan juga menunjukkan bahwa 85% anggota KWT mampu membuat pupuk organik cair secara mandiri dan mengaplikasikannya di pekarangan masing-masing, sementara penggunaan pupuk kimia menurun hingga 40%.

Secara akademik, hasil ini mendukung pandangan Pretty et al. (2018) bahwa partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan berkontribusi langsung terhadap keberhasilan program pemberdayaan. Temuan ini juga sejalan dengan Suharyanto (2021) yang menyebutkan bahwa model pendampingan berbasis kelompok efektif meningkatkan kemandirian petani perempuan, serta dengan Altieri & Nicholls (2017) yang menekankan pentingnya penerapan prinsip agroekologi lokal untuk meningkatkan produktivitas tanpa merusak lingkungan. Peningkatan kapasitas teknis, sosial, dan kelembagaan yang terukur ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dan praktik berbasis komunitas mampu menghasilkan dampak berkelanjutan baik pada aspek ekonomi (efisiensi biaya dan peningkatan hasil panen), sosial (penguatan jaringan dan solidaritas), maupun lingkungan (pengurangan limbah dan residu kimia di tanah).

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PbM) UPN “Veteran” Yogyakarta bersama KWT Migunani menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dan berbasis komunitas mampu memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kapasitas anggota. Hasil kegiatan memperlihatkan adanya peningkatan nyata pada kapasitas teknis (kemampuan budidaya timun baby ramah lingkungan dan pembuatan pupuk organik cair dari limbah rumah tangga), kapasitas sosial (solidaritas, gotong royong, dan komunikasi antaranggota), serta kapasitas kelembagaan (tata kelola kelompok dan jejaring kemitraan). Melalui keterlibatan aktif seluruh anggota pada setiap tahap kegiatan—mulai dari perencanaan, pelatihan, hingga implementasi—program ini berhasil memperkuat pemberdayaan perempuan tani dan mendorong terbentuknya agribisnis berkelanjutan berbasis komunitas lokal.

### **Saran**

Perlu pendampingan lanjutan dalam aspek pemasaran digital (e-commerce dan media sosial) serta pengembangan produk olahan timun *baby* seperti jus, acar, dan sirup herbal. Kolaborasi lintas sektor dengan Dinas Pertanian dan pelaku usaha agribisnis juga diperlukan untuk menjamin keberlanjutan program.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta atas dukungan pendanaan melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2025, serta kepada KWT Migunani Desa Maguwoharjo atas kerja sama dan partisipasi aktif dalam seluruh kegiatan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2017). *Agroecology: A transdisciplinary, participatory and action-oriented approach*. CRC Press.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2020). *Statistik Pertanian Hortikultura 2020*. Jakarta: Kementan RI.
- Prasetyo, A. (2022). Peningkatan nilai tambah hortikultura melalui pengolahan hasil panen. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 10(2), 145–156.
- Pretty, J., Benton, T. G., Bharucha, Z. P., Dicks, L. V., Flora, C. B., Godfray, H. C. J., ... & Wratten, S. (2018). Global assessment of agricultural system redesign for sustainable intensification. *Nature Sustainability*, 1(8), 441–446.
- Sari, D., & Nugraha, F. (2021). Penerapan teknologi ramah lingkungan pada budidaya hortikultura. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 23(1), 55–64.

- Suharyanto, A. (2021). Pemberdayaan petani melalui pendampingan berbasis kelompok. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 201–210.
- Wang, L., Guo, S., & Li, J. (2022). Advances in cucumber (*Cucumis sativus* L.) breeding and genetics: Opportunities and challenges. *Frontiers in Plant Science*, 13, 1–15.
- Widodo, S., & Handayani, T. (2020). Penguatan kelembagaan agribisnis untuk meningkatkan daya saing produk lokal. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 8(4), 367–378.