

Workshop Pembuatan Alat Penabur Pupuk Ergonomis dari Pipa PVC

**Ahmad Arif Musyafa^{*1}, Devi Nurzanah², Tria Rahayu
Ramadhani³**

^{1,2,3}UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Indonesia

^{1*}arifmusyafa@uinsatu.ac.id, ²devinst@gmail.com,

³triarahayu23@gmail.com

Abstract: Farmers in rural areas often face challenges related to efficiency and work comfort due to the limited availability of ergonomic and affordable agricultural tools. Addressing this concern, the Community Service Program (KKN) in Senden Village, Kampak District, Trenggalek Regency, organized a Workshop on the Production of an Ergonomic Fertilizer Spreader Made from PVC Pipes. The program aimed to introduce a simple innovation that is cost-effective, easy to construct, and tailored to local needs. The workshop materials covered the concept of ergonomics in agriculture, the benefits of using the tool, step-by-step techniques for constructing it from easily accessible PVC materials, and a field simulation of its use. The methods employed included demonstrative presentations, interactive discussions, and hands-on practice. The results indicated high enthusiasm, reflected in active participation and the community's ability to independently produce and operate the tool. The impacts included improved technical knowledge, enhanced work efficiency, and opportunities for developing simple, locally based innovations. This program is expected to serve as an initial step toward the creation of affordable appropriate technology while strengthening collaboration between universities and rural communities.

Kata Kunci: *Community Service Program, Workshop, Ergonomics, Fertilizer Spreader*

Abstrak. Efisiensi dan kenyamanan kerja petani di desa sering terkendala oleh keterbatasan alat pertanian yang ergonomis dan terjangkau. Menjawab kegelisahan tersebut, program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Senden, Kecamatan Kampak, Kabupaten Trenggalek, menyelenggarakan Workshop Pembuatan Alat Penabur Pupuk Ergonomis dari Pipa PVC. Kegiatan ini bertujuan memperkenalkan inovasi sederhana yang mudah dibuat, ramah biaya, dan sesuai dengan kebutuhan lokal. Materi workshop meliputi konsep ergonomi dalam pertanian, manfaat penggunaan alat, teknik pembuatan dari bahan PVC yang mudah diperoleh, serta simulasi penggunaan di lapangan. Metode yang digunakan adalah presentasi demonstrasi, diskusi interaktif, dan praktik langsung. Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme tinggi, tercermin dari partisipasi aktif masyarakat dan kemampuan mereka membuat serta menggunakan alat secara mandiri. Dampaknya antara lain peningkatan pengetahuan teknis, efisiensi waktu kerja, serta lahirnya peluang pengembangan inovasi berbasis kebun lokal. Program ini diharapkan menjadi langkah awal bagi terciptanya teknologi tepat guna yang tidak hanya ramah biaya tetapi juga memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi dan masyarakat desa.

Kata Kunci: *KKN, Trenggalek, Ergonomis, Penabur Pupuk*

PENDAHULUAN

Desa Senden merupakan salah satu desa di Kecamatan Kampak dengan kondisi geografis yang mendukung aktivitas pertanian. Karakteristik topografi dan iklim di daerah ini memberikan keunggulan komparatif bagi pengembangan sektor pertanian, khususnya untuk komoditas padi dan jagung. Namun, meskipun memiliki potensi yang besar, praktik pertanian di Desa Senden masih

didominasi oleh metode konvensional dengan tingkat adopsi teknologi yang relatif rendah. Adopsi teknologi pertanian modern di Desa Senden masih terbatas pada penggunaan traktor dan alat perontok padi (*thresher*), sementara proses lain seperti penanaman dan pemupukan masih mengandalkan tenaga manual. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan teknologi yang dapat menghambat optimalisasi produktivitas pertanian di desa tersebut.

Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan produktivitas, Pemerintah Desa Senden telah menginisiasi permohonan bantuan alat pertanian modern, seperti *combine harvester*, kepada pemerintah daerah. Langkah ini merupakan bagian dari strategi untuk mempercepat transformasi menuju pertanian berbasis teknologi. Namun, adopsi teknologi tidak hanya bergantung pada ketersediaan alat, melainkan juga pada kapasitas sumber daya manusia dalam mengoperasikan dan memanfaatkannya secara optimal. Oleh karena itu, kelompok tani di Desa Senden berperan sebagai wadah edukasi bagi para petani. Penyuluh pertanian memberikan pelatihan terkait teknik budidaya, termasuk pemilihan benih, pengolahan tanah, pemupukan, pengendalian hama, serta waktu panen yang tepat. Pendekatan penyuluhan ini disampaikan dalam bahasa daerah agar lebih mudah dipahami oleh petani, misalnya dengan mengkonversi takaran pupuk kimia (15 gram) menjadi satuan yang lebih familiar seperti "satu sendok makan per tanaman."

Komoditas utama di Desa Senden adalah padi, namun jagung juga menjadi tanaman alternatif yang dibudidayakan terutama pada musim kemarau. Peran jagung dalam ketahanan pangan nasional tidak dapat diabaikan. Menurut Susilawati dkk. (2018), jagung menempati urutan ketiga sebagai komoditas pangan terpenting di Indonesia setelah padi dan ubi kayu. Namun, produktivitas jagung sangat bergantung pada penerapan teknik budidaya yang tepat (Irsyad & Kastono, 2019). Beberapa aspek penting dalam budidaya jagung meliputi penggunaan benih unggul, pengolahan tanah yang baik, penanaman dengan jarak optimal, pemupukan berimbang,

pengendalian organisme pengganggu tanaman, serta pengelolaan air dan waktu panen yang tepat.

Salah satu tantangan utama dalam budidaya jagung di Desa Senden adalah efisiensi pemupukan, terutama pada musim kemarau ketika tanah cenderung kering. Kondisi ini menyebabkan pupuk organik kurang efektif, sehingga petani lebih mengandalkan pupuk anorganik seperti Urea, SP-36, dan KCl karena sifatnya yang cepat terserap tanaman (Pangaribuan dkk., 2017). Namun, pemberian pupuk kimia memerlukan ketepatan dosis untuk menghindari dampak negatif, seperti penurunan kesuburan tanah, pencemaran lingkungan, atau *fertilizer burn* (Pahalvi dkk., 2021). Saat ini, metode pemupukan di Desa Senden masih dilakukan secara manual dengan cara menaburkan pupuk menggunakan tangan atau wadah sederhana. Praktik ini tidak hanya tidak efisien, tetapi juga berpotensi menyebabkan distribusi pupuk yang tidak merata, pemborosan bahan, serta risiko kelelahan fisik bagi petani akibat postur kerja yang membebani tubuh (Hidayat dkk., 2022; Agustawati dkk., 2018).

Oleh karena itu, pengenalan teknologi tepat guna, seperti alat penabur pupuk berbasis pipa PVC, dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan presisi dan efisiensi pemupukan. Alat semacam ini telah terbukti mampu mengurangi ketergantungan pada tenaga manual, meminimalkan kesalahan dosis, dan mempercepat proses aplikasi pupuk (Waslah dkk., 2021). Melalui pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) dalam program Kuliah Kerja Nyata (KKN), diharapkan dapat tercipta sinergi antara akademisi, petani, dan pemerintah desa dalam mengadopsi teknologi yang berkelanjutan. Dengan demikian, upaya peningkatan produktivitas pertanian jagung di Desa Senden tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada pemberdayaan masyarakat melalui pendampingan dan edukasi yang partisipatif.

METODE

Pengabdian ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR), yaitu metode penelitian yang melibatkan masyarakat

secara aktif untuk bersama-sama mengidentifikasi masalah, merencanakan solusi, dan melakukan perubahan (Baum dkk., 2006). PAR bertujuan untuk memberdayakan masyarakat melalui proses kolaboratif antara peneliti dan warga, sehingga hasilnya benar-benar bermanfaat bagi kehidupan mereka. Menurut Rahmat & Mirnawati (2020), proses pelaksanaan program bersama masyarakat dalam tahapan PAR dapat dilakukan melalui langkah-langkah 5 langkah, *to know, to understand, to plan dan to act*.

Proses penelitian partisipatif ini dimulai dengan tahap To Know (mengetahui), di mana peneliti melakukan pendekatan awal dan observasi untuk memahami kondisi masyarakat secara mendalam dengan membangun kepercayaan serta mengumpulkan informasi tanpa terburu-buru merumuskan masalah. Selanjutnya, pada tahap To Understand (memahami), peneliti bersama masyarakat menganalisis akar permasalahan melalui teknik partisipatif seperti diskusi kelompok dan pemetaan masalah, sehingga diperoleh perspektif lokal atas persoalan yang dihadapi. Hasil analisis tersebut kemudian menjadi dasar bagi tahap To Plan (merencanakan), yakni merumuskan rencana aksi konkret dengan memperhitungkan ketersediaan sumber daya. Rencana tersebut dilaksanakan pada tahap To Act (melancarkan aksi), dengan melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam menerapkan solusi yang telah disepakati bersama. Terakhir, pada tahap To Reflect (refleksi), dilakukan evaluasi bersama terhadap hasil maupun proses pelaksanaan program, yang berfungsi sebagai sarana pembelajaran kolektif sekaligus memastikan keberlanjutan program.

Implementasi pendekatan PAR pada pelaksanaan program unggulan KKN Desa Senden ini dimulai dari tahap pertama, yaitu tahap To Know. Pada tahap ini, peserta melakukan anjongsana untuk menjalin hubungan dan kedekatan dengan masyarakat Desa Senden. Pada minggu pertama, Tim KKN Senden dibagi menjadi sepuluh kelompok kecil beranggotakan 2-3 orang yang masing-masing bertugas mengumpulkan data di wilayah RT yang berbeda. Setiap kelompok melakukan wawancara informal dengan dua atau tiga kepala keluarga untuk memahami kondisi sosial, ekonomi, dan pertanian di

desa. Kami juga mengadakan pertemuan informal dengan tokoh masyarakat untuk membangun kepercayaan. Data yang dikumpulkan meliputi profil keluarga, mata pencaharian, masalah pertanian, dan potensi lokal. Tahap ini sangat penting karena menjadi dasar untuk tahapan selanjutnya.

Pada tahap *To Understand*, kegiatan dilaksanakan oleh peserta KKN melalui *Forum Group Discussion* yang dihadiri oleh seluruh anggota kelompok. Setiap kelompok kecil melaporkan temuan masing-masing dan mendiskusikannya dengan kelompok lain sehingga menghasilkan rumusan masalah dan tujuan. Setelah rumusan masalah dan tujuan ditemukan, dilanjutkan dengan pelaksanaan tahap ketiga yaitu *To Plan*, yang merupakan perencanaan secara mendetail terkait program aksi pemecahan masalah. Tahap perencanaan ini meliputi: 1) pembuatan matriks analisis stakeholder untuk mengidentifikasi pihak-pihak yang terlibat

Bagian Metode menguraikan bagaimana cara penelitian yang dilaporkan dilakukan. Jika penelitiannya merupakan penelitian kuantitatif, materi pokok pada metode penelitian ini pada dasarnya terdiri dari: (1) variabel penelitian, (2) rancangan penelitian, (3) populasi dan sampel, (4) teknik pengumpulan data dan pengembangan instrumen, dan (4) teknik analisis data. Jika penelitiannya merupakan penelitian kualitatif, pada bagian ini diuraikan pendekatan dan cara-cara yang digunakan dalam penelitian, seperti lazimnya pada penelitian kualitatif.

Sumber rujukan pada bagian ini diperlukan agar pembaca yang ingin mengetahui lebih lanjut 2) penyusunan rencana operasional workshop pembuatan alat penabur pupuk yang mencakup: jadwal pelaksanaan, sasaran peserta (30 petani dari 2 kelompok tani berbeda di Desa Senden), materi pelatihan, serta daftar bahan dan alat yang dibutuhkan.

Pada tahap keempat yaitu *To Act*, Kelompok KKN Desa Senden melaksanakan program aksi pemecahan masalah berupa *workshop* berjudul "*Workshop Pembuatan Alat Penabur Pupuk Ergonomis dari Pipa PVC*." Pelaksanaan *workshop* berlangsung selama dua jam. Pada

jam pertama dilakukan penyampaian materi tentang pemupukan dan ergonomi dalam pertanian. Kemudian dilanjutkan dengan peragaan pembuatan alat disertai praktek pembuatan alat secara berkelompok, dan diakhiri dengan uji coba alat.

Pada tahap *To Reflect*, peserta KKN bersama masyarakat Desa Senden melakukan refleksi terhadap seluruh proses pelaksanaan program, termasuk evaluasi dampak *Workshop Pembuatan Alat Penabur Pupuk Ergonomis* dari Pipa PVC. Melalui forum diskusi partisipatif, masyarakat diajak untuk menganalisis keberhasilan program, mengidentifikasi kendala yang dihadapi, serta mengevaluasi efektivitas alat tersebut dalam memberikan solusi ergonomis dan ekonomis bagi kegiatan pertanian mereka. Hasil refleksi ini menjadi dasar untuk menentukan langkah-langkah perbaikan dan pengembangan program ke depannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potret Masyarakat Desa Senden

Desa Senden merupakan salah satu desa di Kecamatan Kampak, Kabupaten Trenggalek, dengan luas wilayah sekitar 6,98 km² dan terbagi ke dalam dua dusun, yaitu Dusun Tenggar dan Dusun Balang. Sebagian besar masyarakat menggantungkan hidup pada sektor pertanian, dengan komoditas utama berupa padi dan jagung. Jagung, khususnya, menjadi sumber penghasilan penting karena dapat ditanam pada musim kemarau. Lahan pertanian di desa ini relatif subur dan didukung kondisi geografis berupa dataran rendah bergelombang dengan ketinggian 210–330 mdpl, sehingga cocok untuk budidaya tanaman pangan lain seperti kacang tanah, kedelai, dan kacang hijau.

Selain sektor pertanian, Desa Senden juga memiliki potensi di bidang UMKM dan kerajinan. Produk unggulan berupa ikan asap, susu kambing etawa, keripik, dan anyaman bambu (*reyeng*) masih berkembang secara tradisional, tetapi memiliki prospek pasar yang menjanjikan. Desa ini juga dikenal dengan potensi wisata alam, seperti Goa Ngerit, Telaga Mapahan, dan Mbelik Mileng, yang sebelumnya

sempat ramai dikunjungi wisatawan lokal. Dengan kekayaan alam yang dimiliki, Desa Senden menyimpan peluang besar untuk dikembangkan menjadi desa wisata berbasis edukasi dan lingkungan. Masyarakat juga memiliki budaya gotong royong yang kuat, yang menjadi modal sosial penting dalam pengembangan desa.

Hasil Kegiatan

Kegiatan unggulan KKN berupa *Workshop Pembuatan Alat Penabur Pupuk Ergonomis dari Pipa PVC* berhasil memberikan kontribusi nyata bagi masyarakat Desa Senden. Dalam kegiatan yang melibatkan 30 anggota kelompok tani, penyuluh pertanian, dan perangkat desa, peserta diperkenalkan pada teknologi tepat guna yang sederhana, murah, dan relevan dengan kebutuhan lokal. Hasilnya menunjukkan bahwa masyarakat mampu membuat dan mempraktikkan penggunaan alat tersebut secara mandiri.

Dari segi teknis, alat ini terbukti efektif dalam mempermudah pekerjaan petani. Dengan desain sederhana yang memungkinkan penaburan pupuk dilakukan sambil berdiri, petani tidak lagi harus membungkuk berulang kali seperti pada metode manual. Hal ini mengurangi kelelahan fisik, khususnya pada bagian punggung dan pinggang. Selain itu, distribusi pupuk menjadi lebih merata sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk serta mengurangi potensi pemborosan (Hardiyanti dkk., 2018). Uji coba di lapangan juga memperlihatkan bahwa waktu pemupukan dapat dipersingkat dibandingkan cara tradisional.

Dampak sosial yang dirasakan dari workshop ini cukup signifikan. Peserta tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga terlibat dalam suasana gotong royong selama pembuatan alat. Hal ini mempererat hubungan antarwarga dan menumbuhkan kesadaran bahwa inovasi sederhana dapat diwujudkan dengan kerja sama. Beberapa peserta bahkan berinisiatif untuk mengembangkan produksi alat secara massal agar dapat dipasarkan ke petani di luar Desa Senden. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berfokus

pada aspek pertanian, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru yang dapat memperkuat kemandirian masyarakat.

Refleksi Kegiatan

Kegiatan KKN di Desa Senden menunjukkan sinergi yang baik antara peran mahasiswa sebagai agen perubahan dengan kebutuhan nyata masyarakat desa. Melalui pendekatan *Participatory Action Research (PAR)*, mahasiswa tidak hanya datang dengan membawa program, tetapi juga melibatkan masyarakat sejak tahap identifikasi masalah hingga evaluasi kegiatan (Khafsoh., 2024). Pendekatan partisipatif ini membuat masyarakat merasa memiliki program dan lebih siap untuk mengadopsi inovasi yang diperkenalkan.

Dari perspektif akademik, kegiatan ini menjadi wahana bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan teori yang diperoleh di kampus, khususnya tentang teknologi tepat guna, pemberdayaan masyarakat, dan pembangunan berkelanjutan. Dari perspektif sosial, kegiatan ini memperlihatkan bahwa pengabdian mahasiswa tidak berhenti pada pelaksanaan workshop, tetapi juga memunculkan kesadaran masyarakat untuk melanjutkan dan mengembangkan inovasi secara mandiri.

Analisis menunjukkan keberhasilan kegiatan terletak pada tiga aspek. Pertama, relevansi program dengan kebutuhan masyarakat, yaitu solusi praktis terhadap permasalahan pemupukan jagung yang masih dilakukan manual. Kedua, pendekatan partisipatif yang membuat masyarakat terlibat aktif, sehingga meningkatkan rasa memiliki terhadap hasil kegiatan. Ketiga, dampak berkelanjutan, karena alat yang diperkenalkan bukan hanya bermanfaat secara teknis tetapi juga berpotensi menjadi produk ekonomi baru bagi desa.

Dengan demikian, pengabdian mahasiswa melalui program ini dapat dikategorikan berhasil, karena tidak hanya memberikan keterampilan teknis kepada masyarakat, tetapi juga memperkuat modal social, membuka peluang usaha dan mendukung visi Desa Senden sebagai desa mandiri dengan potensi pertanian dan ekonomi lokal yang berdaya saing.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan dan analisis pengabdian, dapat disimpulkan bahwa kegiatan *Workshop Pembuatan Alat Penabur Pupuk Ergonomis dari Pipa PVC* di Desa Senden memberikan dampak positif bagi masyarakat, khususnya petani. Manfaat utama yang dirasakan adalah meningkatnya efisiensi pemupukan, berkurangnya beban fisik petani, serta lebih meratanya distribusi pupuk yang mengurangi pemborosan. Selain itu, kegiatan ini menumbuhkan semangat gotong royong, memperkuat keterampilan teknis masyarakat, dan membuka peluang usaha baru di bidang produksi alat pertanian sederhana. Untuk keberlanjutan, disarankan agar masyarakat membentuk kelompok produksi alat secara mandiri, serta mahasiswa KKN selanjutnya dapat mengembangkan inovasi teknologi tepat guna lainnya sesuai kebutuhan lokal.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustiawan, A., Jamaluddin, J., & Rais, M. (2018). Rancang Bangun Alat Pemupuk Jagung Tipe Dorong. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4, S258-S264. <https://ojs.unm.ac.id/ptp/article/view/7130>
- Baum, F., MacDougall, C., & Smith, D. (2006). Participatory action research. *Journal of epidemiology and community health*, 60(10), 854–857. <https://doi.org/10.1136/jech.2004.028662>
- Hidayat, R., Saraswati, U., Munir, A. S., & Nurdiana, L. (2022). Pelatihan Perancangan Alat Pemupukan Jagung Semi Otomatis Bagi Masyarakat Desa Pulorejo, Jombang. *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(3), 227-235. <https://doi.org/10.25008/altifani.v2i3.230>
- Irsyad, Y. M. M. U., & Kastono, D. (2019). Pengaruh macam pupuk organik cair dan dosis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays* L.). *Vegetalika*, 8(4), 263-275. <https://doi.org/10.22146/veg.42715>

- Pangaribuan, D. H., Ginting, Y. C., Saputra, L. P., & Fitri, H. (2017). Aplikasi pupuk organik cair dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan, produksi, dan kualitas pascapanen jagung manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.). *Jurnal Hortikultura Indonesia (JHI)*, 8(1), 59-67.
<https://doi.org/10.29244/jhi.8.1.59-67>
- Pahalvi, H. N., Rafiya, L., Rashid, S., Nisar, B., & Kamili, A. N. (2021). Chemical fertilizers and their impact on soil health. In *Microbiota and biofertilizers, Vol 2: Ecofriendly tools for reclamation of degraded soil environs* (pp. 1-20). Cham: Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-61010-4_1
- Rahmat, A., & Mirnawati, M. (2020). Model participation action research dalam pemberdayaan masyarakat. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 6(1), 62-71.
<http://dx.doi.org/10.37905/aksara.6.1.62-71.2020>
- Susilawati BS, S. B., Syam, H., & Fadilah, R. (2018). PENGARUH MODIFIKASI TEPUNG JAGUNG PRAGELATINISASI TERHADAP KUALITAS COOKIES. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4, 27.
- Waslah, W., Yani, A., & Bariroh, L. (2021). Pelatihan Pembuatan Alat Penabur Pupuk Jagung Sederhana untuk Gabungan Kelompok Tani Desa Mojokrapak. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 134-136.
<https://doi.org/10.32764/abdimasper.v2i3.2136>.
- Khafsoh, N. A., & Riani, N. (2024). Implementation of Participatory Action Research (PAR) in Community Service Program. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 237-253.
<https://doi.org/10.32815/jpm.v5i1.2034>.
- Hardiyanti, H., Kadirman, K., & Rais, M (2018). Pengaruh Penggunaan Alat Penabur Pupuk Jagung Sederhana terhadap Kelelahan Petani dan Efisiensi Waktu Pemupukan. *Jurnal Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 55 - 58,
<https://doi.org/10.32764/abdimasper.v2i2>.