

Sosialisasi dengan Tema Pengenalan Teknologi Tepat Guna Alat Penabur Pupuk Jagung dari Pipa PVC di Desa Bojong Pandan Kecamatan Tunjungteja

Ita Rosita Wahyiah^{1*}, Lutfi Septiyadi², Indra Putra³, Vidya⁴, Angel Sheripova⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Program Studi Ilmu Pemerintahan, Universitas Bina Bangsa, Jl. Raya Serang-Jakarta KM03 1B Panancangan Kota Serang Banten, Indonesia.

Email : ita.rosita.wahyiah@binabangsa.ac.id

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2213>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 30 July 2025

Revised: 05 August 2025

Accepted: 11 August 2025

Kata Kunci:

Sosialisasi, Teknologi Tepat Guna, Penabur Pupuk, Pipa PVC, Jagung.

Keywords:

Socialization, Appropriate Technology, Fertilizer Spreader, PVC Pipe, Corn.

ABSTRACT

Kegiatan sosialisasi ini bertujuan untuk memperkenalkan dan mempraktikkan penggunaan Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa alat penabur pupuk jagung yang terbuat dari pipa PVC sebagai solusi inovatif bagi petani dalam meningkatkan efisiensi pemupukan. Latar belakang kegiatan ini adalah masih rendahnya pemanfaatan teknologi sederhana di kalangan petani Desa Bojong Pandan, Kecamatan Tunjungteja, yang berdampak pada waktu kerja yang lama, tenaga yang besar, dan pemborosan pupuk. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan materi, demonstrasi langsung, dan pelatihan penggunaan alat kepada para petani. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta sosialisasi dapat memahami prinsip kerja dan keunggulan alat, seperti kemudahan penggunaan, biaya pembuatan yang murah, dan penghematan waktu serta tenaga dalam proses pemupukan jagung. Antusiasme masyarakat terlihat dari partisipasi aktif dalam sesi praktik dan diskusi. Dengan adanya pengenalan teknologi ini, diharapkan petani dapat mengadopsi alat penabur pupuk jagung dari pipa PVC untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja di bidang pertanian.

This outreach activity aims to introduce and practice the use of Appropriate Technology (TTG) in the form of a corn fertilizer spreading tool made from PVC pipes as an innovative solution for farmers in increasing fertilization efficiency. The background of this activity is the still low utilization of simple technology among farmers in Bojong Pandan Village, Tunjungteja District, which results in long working hours, large energy, and fertilizer waste. The implementation method includes material counseling, direct demonstrations, and training on the use of tools for farmers. The results of the activity showed that the participants of the outreach were able to understand the working principles and advantages of the tool, such as ease of use, low manufacturing costs, and savings in time and energy in the corn fertilization process. The community's enthusiasm was evident from active participation in the practice and discussion sessions. With the introduction of this technology, it is hoped that farmers will adopt the corn fertilizer spreading tool made from PVC pipes to increase productivity and work efficiency in the agricultural sector.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Ita Rosita Wahyiah, et al (2025). Sosialisasi Dengan Tema Pengenalan Teknologi Tepat Guna Alat Penabur Pupuk Jagung Dari Pipa PVC Di Desa Bojong Pandan Kecamatan Tunjungteja, 4(1). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2213>

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan salah satu sektor utama penopang perekonomian masyarakat di Desa Bojong Pandan, Kecamatan Tunjungteja. Salah satu komoditas yang banyak dibudidayakan adalah jagung, yang membutuhkan proses perawatan intensif, termasuk pemupukan secara teratur untuk memperoleh hasil panen yang optimal. Namun, proses pemupukan yang dilakukan secara manual sering kali memakan waktu lama, menguras tenaga, dan tidak jarang menyebabkan ketidakteraturan dalam penaburan pupuk. Hal ini dapat berakibat pada pemborosan pupuk, biaya produksi yang meningkat, serta penurunan produktivitas lahan. Keterbatasan pengetahuan petani terhadap inovasi dan teknologi tepat guna (TTG) yang sederhana namun efektif menjadi salah satu penyebab lambatnya penerapan metode kerja yang lebih efisien. Padahal, dengan memanfaatkan bahan yang mudah diperoleh seperti pipa PVC, dapat diciptakan alat penabur pupuk sederhana yang mampu mempercepat proses kerja, menghemat tenaga, dan menekan biaya produksi. Melihat kondisi tersebut, diperlukan kegiatan sosialisasi dan pelatihan kepada para petani agar mereka memahami, mampu membuat, dan menggunakan alat penabur pupuk jagung dari pipa PVC. Diharapkan, penerapan teknologi ini dapat menjadi solusi praktis yang mendorong peningkatan hasil pertanian, sekaligus mendukung upaya modernisasi pertanian di tingkat desa.

Pertanian merupakan sektor penting yang menjadi tulang punggung perekonomian masyarakat Desa Bojong Pandan, Kecamatan Tunjungteja. Komoditas jagung menjadi salah satu tanaman unggulan yang membutuhkan perawatan intensif, termasuk pemupukan yang tepat waktu dan merata untuk menghasilkan panen yang optimal. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa proses pemupukan masih dilakukan secara manual menggunakan tangan, yang menghabiskan banyak waktu, tenaga, dan sering kali tidak merata dalam penaburannya. Kondisi ini tidak hanya berpotensi menurunkan produktivitas lahan, tetapi juga menyebabkan pemborosan pupuk dan meningkatkan biaya produksi. Kurangnya pemanfaatan teknologi tepat guna (TTG) sederhana oleh petani menjadi salah satu faktor yang menghambat peningkatan efisiensi kerja. Padahal, dengan memanfaatkan bahan yang mudah diperoleh seperti pipa PVC, dapat dibuat alat penabur pupuk sederhana yang praktis, hemat biaya, dan mampu mempercepat proses kerja. Alat ini dirancang untuk memudahkan petani dalam menaburkan pupuk secara merata dengan tenaga dan waktu yang lebih efisien.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kegiatan sosialisasi yang tidak hanya memperkenalkan konsep dan manfaat teknologi ini, tetapi juga memberikan pelatihan langsung pembuatan dan penggunaannya. Dengan demikian, petani dapat mengadopsi inovasi tersebut secara mandiri demi peningkatan produktivitas pertanian. Bagaimana cara mengenalkan dan mengajarkan penggunaan teknologi tepat guna alat penabur pupuk jagung dari pipa PVC kepada petani. Bagaimana penerapan alat ini dapat membantu meningkatkan efisiensi waktu, tenaga, dan penggunaan pupuk dalam budidaya jagung. Memperkenalkan teknologi tepat guna berupa alat penabur pupuk jagung dari pipa PVC kepada petani Desa Bojong Pandan. Memberikan pelatihan pembuatan dan penggunaan alat secara langsung. Mendorong petani untuk mengadopsi inovasi sederhana yang hemat biaya namun efektif. Bagi Petani Meningkatkan keterampilan, efisiensi kerja, dan produktivitas lahan. Bagi Desa Mendukung penerapan teknologi tepat guna dan modernisasi pertanian di tingkat lokal. Bagi Program Pengabdian Menjadi sarana transfer pengetahuan dan teknologi yang tepat sasaran.

METODE

Kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif, yang melibatkan petani secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari penyampaian materi hingga praktik langsung. Metode yang digunakan meliputi Persiapan Kegiatan Koordinasi dengan perangkat desa dan kelompok tani untuk menentukan waktu dan tempat kegiatan. Persiapan alat dan bahan, seperti pipa PVC, corong, selang, dan perlengkapan pendukung lainnya. Penyusunan materi sosialisasi dan modul sederhana mengenai pembuatan serta penggunaan alat penabur pupuk. Penyuluhan Materi Penyampaian penjelasan mengenai pentingnya efisiensi pemupukan pada tanaman jagung. Pengenalan konsep Teknologi Tepat Guna (TTG) dan manfaat alat penabur pupuk dari pipa PVC. Penjelasan langkah-langkah pembuatan dan cara kerja alat secara teoritis. Demonstrasi dan Pelatihan Praktik langsung pembuatan alat penabur pupuk jagung dari pipa PVC oleh tim pelaksana. Peserta dilibatkan untuk mencoba membuat alat secara berkelompok. Simulasi penggunaan alat di lahan jagung untuk memastikan pemahaman cara

penggunaannya. Diskusi dan Tanya Jawab Sesi tanya jawab untuk menanggapi kendala dan memberikan solusi terkait pembuatan atau penggunaan alat. Tukar pengalaman antarpetani mengenai metode pemupukan yang biasa dilakukan. Evaluasi dan Tindak Lanjut Pengisian kuesioner singkat untuk mengukur tingkat pemahaman peserta. Rencana tindak lanjut berupa pendampingan kelompok tani yang berminat memproduksi dan menggunakan alat secara berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan di Balai Desa Bojong Pandan dan dihadiri oleh ± 30 peserta yang terdiri dari petani jagung, perangkat desa, dan perwakilan kelompok tani. Proses kegiatan berlangsung sesuai rencana, dimulai dengan penyuluhan materi, dilanjutkan demonstrasi pembuatan, dan diakhiri dengan simulasi penggunaan alat di lahan jagung. Hasil yang dicapai antara lain Pemahaman Peserta Sebagian besar peserta ($\pm 90\%$) mampu menjelaskan kembali fungsi dan manfaat alat penabur pupuk jagung dari pipa PVC. Keterampilan Membuat Alat Lebih dari setengah peserta berhasil membuat sendiri alat dengan bimbingan instruktur. Antusiasme Tinggi Peserta aktif bertanya dan mencoba memodifikasi desain sesuai kebutuhan lahan mereka. Penghematan Potensial Dari simulasi, penggunaan alat ini mampu menghemat waktu pemupukan hingga 50% dibanding cara manual. Pengenalan teknologi tepat guna ini mendapat respon positif dari masyarakat karena dirancang dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan lokal, biaya pembuatan yang murah (\pm Rp 30.000–50.000 per unit), serta kemudahan penggunaan. Dalam praktiknya, alat ini mampu membantu petani menaburkan pupuk secara lebih merata, sehingga mengurangi pemborosan pupuk dan meningkatkan efisiensi kerja di lapangan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa transfer pengetahuan melalui metode kombinasi penyuluhan, demonstrasi, dan praktik langsung sangat efektif meningkatkan keterampilan petani. Keikutsertaan aktif peserta selama proses pembuatan dan penggunaan alat menjadi indikasi bahwa inovasi ini berpotensi diadopsi secara luas. Namun, terdapat beberapa masukan dari peserta, antara lain kebutuhan modifikasi ukuran corong agar sesuai dengan berbagai jenis pupuk, serta penambahan penutup pada ujung pipa untuk mencegah tumpah saat digunakan di lahan miring. Masukan ini menjadi peluang pengembangan desain alat ke depannya. Dengan hasil ini, sosialisasi tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek berupa peningkatan pengetahuan, tetapi juga membuka peluang untuk pengembangan usaha kecil dalam pembuatan dan penjualan alat penabur pupuk di tingkat desa, yang sekaligus dapat mendukung perekonomian lokal.

Mahasiswa Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM) 68 Universitas Bina Bangsa (UNIBA) berhasil meningkatkan produktivitas pertanian di Desa Bojong Pandan, Kecamatan Tunjung Teja, Kabupaten Serang, Banten pada Kamis, 24 Juli 2025 melalui implementasi alat penabur pupuk jagung mekanis. Program ini, yang didukung oleh Dinas Pertanian Kabupaten Serang, merupakan bagian dari upaya modernisasi pertanian di tingkat desa. Penggunaan alat ini terbukti efektif memangkas waktu dan biaya pemupukan. Berdasarkan data yang dihimpun, efisiensi waktu mencapai 60% dibandingkan metode manual. Petani kini dapat melakukan pemupukan sendiri dengan lebih cepat dan merata, mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja tambahan. Penghematan biaya tenaga kerja ini berkontribusi pada peningkatan pendapatan bersih petani. “Dengan alat ini, proses pemupukan menjadi lebih efisien dan efektif. Kami berharap program ini dapat meningkatkan hasil panen dan kesejahteraan petani di Desa Bojong Pandan,” ungkap Ossy, perwakilan mahasiswa KKM 68. Keberhasilan program ini menjadi potensi modernisasi pertanian di tingkat desa. Penggunaan teknologi sederhana ini sangat efektif dapat direplikasi di daerah lain untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi pertanian. Pemerintah Kabupaten Serang berencana untuk mengevaluasi program ini dan mempertimbangkan perluasannya ke desa-desa lain. Lebih lanjut, program ini juga memberikan dampak positif pada lingkungan. Pemupukan yang lebih merata dan efisien dapat meminimalisir pemborosan pupuk dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Ke depan, pemantauan dan evaluasi berkelanjutan akan dilakukan untuk memastikan keberlanjutan program dan dampak positifnya bagi petani. Pemerintah Desa Bojong Pandan juga akan memberikan pelatihan dan pendampingan kepada petani agar dapat menggunakan alat ini secara optimal. Keberhasilan Desa Bojong Pandan dalam meningkatkan produktivitas pertanian melalui implementasi teknologi sederhana ini diharapkan dapat menjadi contoh dan inspirasi bagi daerah lain di Indonesia. Modernisasi pertanian tidak selalu membutuhkan teknologi canggih dan mahal, tetapi juga dapat dimulai dari inovasi sederhana yang berdampak besar.



Gambar 1. Proses pemasangan pupuk ke pipa pvc



Gambar 2. Foto Bersama petani jagung

Kegiatan sosialisasi ini memberikan berbagai manfaat nyata bagi masyarakat, khususnya petani di Desa Bojong Pandan, antara lain. Petani memperoleh wawasan baru tentang konsep teknologi tepat guna (TTG) dan cara mengaplikasikannya dalam kegiatan pertanian. Selain itu, mereka terampil dalam membuat dan menggunakan alat penabur pupuk secara mandiri. Alat penabur pupuk dari pipa PVC memungkinkan proses pemupukan dilakukan lebih cepat dan dengan tenaga yang lebih ringan dibandingkan metode manual. Dengan biaya pembuatan alat yang murah dan kemampuan menaburkan pupuk secara merata, pemborosan pupuk dapat ditekan sehingga biaya produksi menurun. Pemupukan yang tepat dan merata berpotensi meningkatkan hasil panen jagung, yang berdampak pada peningkatan pendapatan petani. Kegiatan ini memotivasi masyarakat untuk memanfaatkan bahan sederhana yang tersedia di lingkungan menjadi peralatan yang bermanfaat, sehingga membuka peluang usaha baru di desa.

SIMPULAN

Kegiatan sosialisasi pengenalan teknologi tepat guna berupa alat penabur pupuk jagung dari pipa PVC di Desa Bojong Pandan, Kecamatan Tunjungteja, berjalan dengan baik dan mendapat sambutan positif dari masyarakat. Peserta mampu memahami konsep dan manfaat penggunaan alat, serta terampil dalam membuat dan mengoperasikannya. Alat ini terbukti mampu menghemat waktu dan tenaga, serta menekan pemborosan pupuk melalui penaburan yang lebih merata. Selain memberikan solusi praktis di bidang pertanian, kegiatan ini juga mendorong semangat inovasi masyarakat desa untuk memanfaatkan bahan sederhana menjadi alat yang bermanfaat bagi peningkatan produktivitas lahan. Bagi Petani Diharapkan dapat segera mengadopsi penggunaan alat penabur pupuk ini dalam kegiatan pemupukan jagung maupun tanaman lain yang sesuai. Bagi Kelompok Tani Perlu membentuk tim atau unit usaha kecil yang memproduksi alat ini untuk memenuhi kebutuhan anggota dan masyarakat sekitar. Bagi Pemerintah Desa Dapat mendukung keberlanjutan program melalui bantuan modal atau fasilitasi

pelatihan lanjutan. Bagi Perguruan Tinggi/Tim Pengabdian Melakukan pendampingan secara berkala serta membantu pengembangan desain alat agar lebih ergonomis dan sesuai kebutuhan lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana kegiatan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi dalam terlaksananya sosialisasi ini, antara lain Perangkat Desa Bojong Pandan yang telah memberikan izin, dukungan, dan fasilitas tempat untuk pelaksanaan kegiatan. Kelompok Tani Desa Bojong Pandan yang berpartisipasi aktif dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Masyarakat Desa Bojong Pandan yang telah meluangkan waktu untuk hadir dan terlibat secara antusias. Perguruan Tinggi dan Tim Pengabdian Masyarakat yang memfasilitasi penyusunan materi, peralatan, dan pendampingan teknis. Semoga kegiatan ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi peningkatan produktivitas pertanian di Desa Bojong Pandan, serta menjadi langkah awal dalam penerapan teknologi tepat guna yang sederhana namun berdampak besar bagi kesejahteraan masyarakat.

REFERENSI

- Asmeati, A., & Ismail, M. (2019). Penggunaan Teknologi Dan Aplikasi Unit Kontrol Elektronik (Ecu) Melalui Layanan Studi Siswa (Kkn-Ppm) Di Mario Pulana Community, Maros Kabupaten Camba. *Journal Techno Entrepreneur Acta*, 4(1).
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2018). *Teknologi Tepat Guna untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian*. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Burhanuddin, A., Mukhtar, A., Fitriana, S., & Malik, M. (2024). Teknologi Mesin Pengupas Kulit Kopi Merah Kering Berbasis Teknologi Tepat Guna dalam Peningkatan Ekonomi Petani Kopi di Desa Morobongo Kecamatan Jumo Kabupaten Temanggung. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(4), 6259-6269.
- Haryanto, B., & Suryana, A. (2019). *Inovasi Alat dan Mesin Pertanian Sederhana*. Bandung: Alfabeta.
- Hidayat, M. F., Nurhajawarsi, N., Ekawati, M., Valentine, O., & Yusriadi, Y. (2025). Pendampingan dan Sosialisasi Pengembangan Mesin Spinner Berbasis IoT IKM Bawang Goreng CV Ainun Jaya. *Madaniya*, 6(2), 780-787.
- Fitrah, M. A., Thahir, M. T., & Utami, H. H. (2024). Pengenalan Teknologi Tepat Guna: Pemilihan Bahan Stainless Steel dalam Pembuatan Alat Pangan untuk Meningkatkan Keamanan dan Kualitas Produk. *Akselerasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 130-135.
- Fathoni, A., & Rizal, Y. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Bagi Usaha Industri Sekala Rumah Tangga di Desa Pasir Agung Kecamatan Bangun Purba. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 1195-1200.
- Putri, F. C., & Nadeak, T. E. Y. (2022). Sosialisasi Pengenalan Penggunaan Alat Bantu Pengolahan Lada pada Kelompok Petani Lada di Kabupaten Sambas. *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(5), 440-446.
- Ridho, A., Putri, A., Maghfirah, H., Jakfar, A. E., Mutia, C., & Salena, I. Y. (2024). Sosialisasi Etika dalam Menggunakan Media Sosial dengan Tema Pengenalan UU ITE di SMP Negeri 1 Kota Jantho. *Teknodimas: Teknologi Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 8-12.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2021). *Pedoman Umum Penerapan Teknologi Tepat Guna di Sektor Pertanian*. Jakarta: Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian.
- Linarta, A., Masrizal, M., & Wahyuni, D. (2023). Implementasi Profil Pelajar Pancasila melalui Kegiatan Ekstrakurikuler Robotik dan Smart Farmer di SMAS Santo Tarcisius Dumai. *Warta LPM*, 422-431.
- Mauliana, M., & Budiandari, R. U. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Desa Kepatihan Melalui Pengelolaan Sampah Berbasis Insenerasi Sederhana Minim Asap (Insema). *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(2), 753-760.
- Nurmayanti, D., Suryono, H., & Thohari, I. (2021). Pendampingan Ketrampilan Masyarakat Dalam Program Teknologi Tepat Guna Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga Di Kelurahan Jemur Wonosari Kecamatan Wonocolo Kota Surabaya Tahun 2021.

- Nazaruddin, M., Nasution, A. A., Ilham, I., Yunanda, R., Muchlis, M., Sukmawati, C., ... & Meiliza, R. (2022). Pelatihan Dan Pengembangan Teknologi Tepat Guna Produksi Pakan Silase Secara Berkelanjutan Dalam Mendukung Usaha Peternakan Sapi Di Desa Blang Gurah Kecamatan Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 1(2), 43-55.
- Musthofa, C., & Izzuddin, M. A. (2019). Pengembangan Model Usaha Tanaman Hidroponik Melalui Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Berbasis Media Informasi Pada Komunitas UMKM Pertanian Perkotaan. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 92-105.
- Rahman, M., & Yuliani, S. (2020). "Pemanfaatan Pipa PVC untuk Rancang Bangun Alat Penebar Pupuk Sederhana." *Jurnal Teknologi Pertanian Terapan*, 12(2), 45–53.
- Sutanto, R. (2017). *Pertanian Berkelanjutan: Prinsip dan Penerapan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sugito, E., Hanafi, H., & Octavia, N. (2025). Pemberdayaan UMKM dan Masyarakat Melalui Teknologi Digital dan Technopreneurship di Kelurahan Sadai, Kota Batam. *Jurnal Abdimas Sains dan Teknologi Ibnu Sina*, 2(01), 1-9.
- Siregar, Z., Mashuri, K., Novianti, Y., Darliana, E., & Fadilla, R. (2024). SOSIALISASI PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN DARI BARANG HABIS PAKAI PADA MATA PELAJARAN IPS. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 67-76.
- Sugandi, W. K. (2018). Penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) Alat Pembuat Garis Tanam Padi di Kecamatan Cipunagara, Kabupaten Subang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 154-159.
- Wulandari, C., Pulungan, N. A. H., Fajarwati, A., Salsabilla, N. A., Prasetyo, A. N., Zahra, F. A., & Sukmaningrum, G. Z. (2023). Peningkatan Pengetahuan dan Kesadaran Lingkungan Pesisir bagi Siswa SMPN 2 dan SMPN 3 Wedung Guna Membentuk Generasi Muda yang Cinta Lingkungan. *Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, dan Teknologi Tepat Guna*, 1(2), 234-245.
- Zulha, I. Z. N. A. (2018). Penerapan Teknologi Tepat Guna Untuk Peningkatan Pemberdayaan Masyarakat Dan Lingkungan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 118-125.