

PENERAPAN ALAT PENCACAH LIMBAH SERAI WANGI DALAM UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS MASYARAKAT DI NAGARI SIMAWANG

IMPLEMENTATION OF THE CYMBOPOGON NARDUS WASTE CRUSHING MACHINE IN AN EFFORT TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF THE NAGARI SIMAWANG COMMUNITY

Hendri Nurdin⁽¹⁾, Dieter Rahmadiawan⁽²⁾, Anna Niska Fauza⁽³⁾, Delima YS.⁽⁴⁾, M. Fikri.⁽⁵⁾

(1), (2), (3), (4), (5)Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

Kampus Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

hens2tm@unp.ac.id

dieter@ft.unp.ac.id

annaniskafauza@ft.unp.ac.id

delimayanti@ft.unp.ac.id

Abstrak

Tanaman serai wangi merupakan komoditi perkebunan yang dapat menghasilkan minyak atsiri. Dalam proses penyulingan tanaman serai wangi untuk mendapatkan minyak atsiri. Setelah proses penyulingan yang pada akhirnya menghasilkan limbah serai wangi. Petani belum mampu mengatasi permasalahan limbah tersebut. Masyarakat melakukan perajangan limbah untuk campuran pakan ternak, menjadikannya pupuk kompos untuk tanaman, dijadikan bahan bakar dengan dibakar langsung sehingga berdampak terhadap lingkungan dan menimbulkan polusi udara. Permasalahan ini membutuhkan penyelesaian dengan metode pendekatan sebagai solusi. Penerapan teknologi berupa alat pencacah limbah serai wangi sebagai upaya dalam meningkatkan produktifitas masyarakat di Nagari Simawang. Kegiatan penerapan teknologi kepada kelompok masyarakat mitra dirancang dalam pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat. Kegiatan yang dilakukan mulai dari persiapan dan perencanaan sampai dengan evaluasi pelaksanaan. Keberhasil melakukan penerapan alat pencacah serai wangi yang efisien serta konstruktif dengan kapasitas alat mencapai 34 kg/jam. Efektifitas penerapan alat mencapai 95% dalam menghasilkan pencacahan. Penerapan teknologi ini dapat berdampak terhadap peningkatan kesejahteraan dan peningkatan pemberdayaan masyarakat dan membangun wawasan masyarakat. Implementasi Program Kemitraan Masyarakat dengan pengembangan teknologi tepat guna kepada masyarakat di Nagari Simawang dapat keberlanjutannya dan bersinergi di tengah masyarakat.

Kata Kunci: Serai wangi, Limbah, Pencacah, Produktifitas, Penerapan Teknologi

Abstract

The Cymbopogon nardus plant is a plantation commodity that can produce essential oils. In the process of distillation the Cymbopogon nardus plant to obtain essential oil. After the distillation process, it ultimately produces the Cymbopogon nardus waste. Farmers have not been able to overcome the waste problem. People chop up waste to mix animal feed, turn it into compost for plants, and make it into fuel by burning it directly, thus having an impact on the environment and causes air pollution. This problem requires a solution using an approach method as a solution. Application of technology on the Cymbopogon nardus waste chopper as an effort to increase community productivity in Nagari Simawang. Activities for applying technology to partner community groups are designed in its application of the Community Partnership Program. The stages of this activity include preparation and planning, implementation, monitoring and evaluation. Successful design of an efficient and constructive the Cymbopogon nardus chopping tool with a tool capacity of up to 34 kg/hour. The effectiveness of using the tool reached 95% in producing enumerations. The application of this technology can have an impact on improving welfare and increasing community empowerment and building community insight. Implementation of the Community Partnership Program by developing appropriate technology for the community in Nagari Simawang can ensure sustainability and synergy among the community.

Keywords: Cymbopogon nardus, Waste, Choppers, Productivity, Application of Technology

I. Pendahuluan

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang sangat pesat terutama pada Industri, Pertanian dan Perkebunan. Perkembangan teknologi yang dibarengi dengan inovasi sehingga semakin memudahkan dalam pengerjaannya. Teknologi tinggi yang mumpuni dan mempermudah aktifitas kegiatan manusia dengan menggunakan alat atau mesin yang diciptakan. Alat atau mesin direkayasa bertujuan untuk mempermudah dalam menyelesaikan pekerjaan di masyarakat yang dapat membawa keberartian dalam perubahan (<https://www.merdeka.com/jateng>, 2020). Kebutuhan bagi masyarakat berupa penerapan teknologi sehingga mampu membantu dan mempermudah pekerjaan. Umumnya masyarakat pedesaan berkehidupan dengan matapencaharian sebagai petani, pedagang, peternak, atau sebagai pegawai negeri dan pekerja swasta. Masyarakat ada yang bersawah, berladang, dan berkebun dengan melakukan pengolahan lahan sendiri untuk bercocok tanam padi atau dengan menyewa lahan. Namun masyarakat ada yang memilih berladang dengan menanam serai wangi. Selain itu ada juga yang melakukan usahatani atau berdagang. Sistem usahatani perkebunan dan penyulingan serai wangi yang dapat meningkatkan nilai tambah bagi masyarakat, kelestarian sumber daya alam dapat terjaga, dan peningkatan produktivitas dan pendapatan petani (Ermianti et al., 2015). Tanaman serai wangi dan ternak sapi merupakan model usahatani yang terintegrasi, dimana pemanfaatan limbah dari tanaman serai wangi berdasarkan analisis kelayakan finansial (Malini et al., 2022).

Daerah penghasil minyak atsiri dari tanaman serai wangi diantaranya adalah Nagari Simawang yang berada di Kecamatan Rambatan, Tanah Datar, Sumatra Barat dengan jumlah penduduk sebanyak ± 9000 jiwa. Luas Nagari Simawang $\pm 40,22$ km² atau 31,14 % dari luas wilayah Kecamatan Rambatan yang terdiri dari 8 jorong (<https://tanahdatarkab.bps.go.id>, 2022). Jorong yang berada di Nagari Simawang diantaranya adalah Jorong Pincuran Gadang, Jorong Darek, Jorong Batulimbak, Jorong Ombilin, Jorong Padang Data, Jorong Baduih, Jorong Piliang Bandang, Jorong Koto Gadang. Jarak Nagari Simawang dari ibukota Kecamatan Rambatan ± 19 km dan dari ibu kota kabupaten Batusangkar berjarak ± 28 km. Posisi geografis Nagari Simawang berada pada ketinggian antara 250 sampai dengan 484 m di atas permukaan laut. Nagari Simawang memiliki topografi berbukit-bukit dan bergelombang, dimana memiliki iklim tropis dan kawasan hutan. Luas lahan di Nagari Simawang sebagian besar terdiri dari kawasan hutan $\pm 0,9$ %. Masyarakat Nagari Simawang bermatapencaharian sebagai petani, peternak, nelayan dan usaha kecil pembuatan kasur. Penghasilan

pertanian masyarakat umumnya bercocok tanam padi, cabai, pisang, pinang, kayu manis, coklat dan berladang serai wangi (Gambar 1). Nagari Simawang memiliki daerah yang berada pada tepian danau Singkarak, sebagian masyarakat berprofesi sebagai nelayan yang berusaha mencari ikan menggunakan jala di danau tersebut. Usaha peternakan masyarakat umumnya beternak sapi dan kerbau. Selain itu, potensi wisata di Nagari Simawang adalah adanya objek wisata makam Siti Jamilah, situs megalit Simawang, prasasti Ombilin dan Danau Singkarak.



Gambar 1. Tanaman Serai Wangi

Berdasarkan hasil survey, masyarakat Nagari Simawang Jorong Koto Gadang Kecamatan Rambatan Tanah Datar yang berjarak $\pm 85,7$ km dari Kota Padang, dimana sebagian masyarakatnya berladang tanaman serai wangi. Tanaman serai wangi adalah tanaman atsiri yang terkenal di Indonesia. Minyak serai merupakan minyak atsiri yang diperoleh dari daun tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*) (Sastrohamidjojo, 2021). Rata-rata masyarakat bertanam serai wangi dengan memanfaatkan pekarangan di sekeliling rumah, namun ada yang memiliki lahan tanah luas ± 2 ha ditanami serai wangi (Gambar 1). Serai wangi dapat di panen mulai umur tanaman 6 bulan dan setiap 40 hari hingga 4 bulan dapat terus di panen daun serai wangi. Setelah proses panen dilaksanakan, petani melakukan penyulingan daun serai wangi menjadi minyak atsiri. Dari informasi dan diskusi dengan kelompok tani **Koto Indah** yang diketuai oleh Pak Muzakir bahwa tanaman serai wangi dapat diproses dengan melakukan penyulingan untuk mendapatkan minyak atsiri. Harga minyak atsiri di masyarakat tersebut pada saat ini hanya mencapai Rp. 180.000 per kilogram. Kandungan minyak atsiri serai wangi 0,5 sampai 1,5% dan sisanya merupakan limbah padat maupun air bekas penyulingan (Usmiati et al., 2005). Pemanfaatan minyak atsiri serai wangi digunakan sebagai bahan baku diantaranya sabun, detergen, lotion, shampo, dan selain itu banyak juga dipakai sebagai bahan baku parfum, kosmetik, makanan, minuman dan obat-obatan (Kardinan, 2005). Setelah proses penyulingan limbah tanaman serai masih

mungkin termanfaatkan. Limbah serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak dan bahan baku pupuk organik, pewangi ruangan, (Sukamto & Wahyudi, 2014).



Gambar 2. Limbah Serai Wangi

Limbah serai wangi (Gambar 2) yang dihasilkan dari proses penyulingan minyak atsiri akan sama banyaknya dengan serai yang di proses. Dalam artian, jika sekali penyulingan serai wangi sebanyak 250 kg yang menghasilkan minyak serai $\pm 1,75$ kg, namun serai wangi yang menjadi limbah atau sampah juga didapatkan sebanyak 250 kg pula. Dalam sehari pengolahan dapat dilakukan minimal 2 kali penyulingan, sehingga diperkirakan limbah yang menumpuk dapat mencapai 500 kg. Di kelompok masyarakat tani, biasanya limbah serai setelah proses penyulingan sebagian dirajang atau dicancang untuk campuran pakan ternak dan pupuk kompos, dan sisa limbah yang telah kering hanya di bakar saja sehingga menimbulkan polusi udara. Masyarakat belum optimal memanfaatkan limbah serai setelah penyulingan sehingga banyak tumpukan limbah yang menjadi sampah. Masyarakat yang memanfaatkan limbah serai untuk pakan ternak dan pupuk kompos belum dapat maksimal melakukan perajangan atau mencacah. Keberhasilan diversifikasi usaha tani yaitu memanfaatkan sisa sampah menjadi pupuk organik dalam kaitan peningkatan produktifitas dan pendapatan masyarakat (Sulastri et al., 2023). Proses yang dilakukan oleh masyarakat hanya dengan menggunakan peralatan sederhana seperti pisau, parang atau lading sehingga tidak dapat menghabiskan limbah serai yang ada. Selain itu proses mencacah dengan peralatan seadanya itu akan menguras tenaga yang banyak dan membutuhkan waktu lama dalam prosesnya dan hasilnya hanya beberapa saja yang dapat dikerjakan. Permasalahan yang dihadapi masyarakat tentunya diperlukan penyelesaian sehingga limbah serai wangi dapat termanfaatkan. Proses teknologi dalam memanfaatkan limbah serai wangi sebagai pakan ternak dan pupuk organik kompos yang berdampak terhadap pengurangan limbah pengolahan serai wangi di desa

Payakabung (Gustiar et al., 2020). Dalam upaya pemanfaatan limbah serai setelah proses penyulingan dilakukan sangat mungkin untuk dimaksimalkan, namun kondisi ini dapat diatasi dengan penerapan teknologi ke masyarakat. Dari penyampaian permasalahan yang ditemui di masyarakat, maka harus segera diatasi dan diberikan solusi pemecahan masalahnya. Harapan akhir yang ingi dicapai yaitu terselesaikannya permasalahan di masyarakat petani secara utuh dengan menerapkan teknologi dalam upaya mencapai produktifitas masyarakat. Selain itu membangun pemahaman dan wawasan masyarakat di Nagari Simawang terhadap kebermanfaatan potensi limbah melalui penerapan teknologi.

II. Metode

Metode yang dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada Kelompok Tani **Koto Indah** di Nagari Simawang Kecamatan Rambatan Tanah Datar yaitu menerapkan ipteks di masyarakat. Pada kelompok tani sebagai mitra program kegiatan ditawarkan metode pendekatan penyelesaian masalah. Solusi pemecahan permasalahan yang bersifat keseluruhan, sehingga berdampak nyata dan dapat dinikmati oleh masyarakat. Penerapan yang dirancang pada kegiatan ini sebagai bentuk solusi pemecahan masalah pada mitra yaitu penerapan alat pencacah serai wangi dalam upaya meningkatkan produktifitas masyarakat. Penggunaan dan perawatan alat teknologi tepat guna disampaikan pada masyarakat kelompok tani. Dampak dari kegiatan ini dapat diperoleh peningkatan produktivitas masyarakat dalam mencacah limbah serai dengan proses yang lebih efisien dan efektif.

Target solusi yang ingin dicapai ada beberapa hal yang menjadi dasar kegiatan Program Kemitraan Masyarakat di Nagari Simawang diantaranya:

- a. Menerapkan alat pencacah limbah serai dalam upaya peningkatan produktifitas masyarakat
- b. Mensosialisasikan dan mengaplikasikan teknologi tepat guna.
- c. Membuka wawasan dan pola pikir masyarakat tentang pemanfaatan teknologi tepat guna untuk mengolah limbah atau sampah serai.

Kegiatan dirancang dengan menyesuaikan aktifitas pelaksanaan PKM dan kelompok mitra. Dalam kegiatan ini meliputi beberapa tahapan yang diawali dengan persiapan, survei dan perencanaan, pelaksanaan, pemantauan dan diakhiri dengan evaluasi. Dalam melaksanakan program kegiatan dilakukan dengan berbagai tahapan diantaranya:

- a. Penyamaan persepsi pelaksana pengabdian dan pembagian tugas.
- b. Ijin permohonan pelaksanaan ke administratif Pemerintahan Dinas di Kabupaten Tanah Datar dan Nagari Simawang sebagai tempat

pelaksanaan selanjutnya berkoordinasi ke kelompok mitra.

- c. Pelaksanaan survei (Gambar 3) ke lokasi mitra guna mendiskusikan fokus penyelesaian permasalahan dan proses pelaksanaan.
- d. Pembuatan dan fabrikasi alat pencacah serai wangi dengan mempersiapkan kebutuhan bahan sesuai kapasitas yang diharapkan. Melakukan uji kehandalan kinerja alat sekaligus didemonstrasikan kepada kelompok mitra. Pemberian pemahaman ke masyarakat mitra dalam hal penggunaan, perawatan alat, dan kendala operasional pemakaian. Membangun pemahaman dan wawasan masyarakat tentang keberadaan dan kebermanfaatannya penerapan teknologi.



Gambar 3. Survei di Lokasi Kelompok Mitra

- e. Pemantauan, evaluasi, dan pembinaan terhadap masyarakat sebagai indikator penentuan keberhasilan dan ketercapaian kegiatan. Kebermanfaatannya yang diperoleh dan diterima oleh masyarakat kelompok tani. Tolak ukur keberlanjutan program yang membutuhkan pendampingan dalam menjamin dan menumbuhkan hubungan emosional antara masyarakat dan pihak kampus.
- f. Pelaporan kegiatan disampaikan pada laporan kemajuan dan laporan akhir serta target luaran yang dapat dicapai.

III. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini merupakan salah satu penjabaran penerapan dari Tri Dharma Perguruan Tinggi. Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan kegiatan. Tim pengabdian melakukan kegiatan sesuai dengan permasalahan yang akan diselesaikan. Aktifitas kegiatan yang dilaksanakan, pada masyarakat mitra berupa penerapan alat pencacah limbah serai wangi dalam upaya mengembangkan produktifitas masyarakat petani serai wangi.

Dalam mengatasi limbah serai wangi setelah proses penyulingan minyak serai yang menumpuk di sekitar lokasi penyulingan. Rancangan penerapan Ipteks yang meliputi pekerjaan yaitu rekayasa analisis

perencanaan mekanisme alat, pembuatan mekanisme gambar kerja, dan pemilihan penggerak, mekanisme pemotongan serta sistem transmisi. Implementasi kegiatan tahapan pekerjaan yang dilakukan merupakan kolaborasi bersama tim pengabdian. Pada Gambar 4 diperlihatkan Proses pengerjaan fabrikasi alat pencacah serai wangi.



Gambar 4. Proses Pengerjaan Alat Pencacah Serai

Rancang bangun penerapan ipteks yang dihasilkan dalam kegiatan ini yaitu alat pencacah limbah serai wangi yang mampu melakukan pencacahan secara praktis dan mudah. Alat pencacah serai wangi diperlihatkan pada Gambar 5. Perhatian yang dibutuhkan dalam merancang alat dari aspek keselamatan kerja adalah faktor ergonominya yaitu kesesuaian posisi operator saat mengoperasikan alat dengan ketinggian alat (Shigley & Mischke, 1996). Dalam perencanaan alat pemotong maupun pencacah perlu menjadi perhatian kebutuhan gaya potong yang berdampak terhadap pemilihan unit penggeraknya disesuaikan dengan kebutuhan torsi (Maarif, 2011).



Gambar 5. Alat Pencacah Serai Wangi yang dihasilkan

Dimensi alat pencacah limbah serai ini berukuran panjang 750 mm, lebar 260 mm, dan tinggi 500 mm. Dudukan piringan pisau pemotong berukuran diameter 290 mm dimana rumah pemotong atau pencacah berukuran tinggi 190 mm dan panjang 340 mm. Alat pencacah limbah serai kering memiliki kemampuan kapasitas untuk mencacah 34 kg/jam. Unit penggerak yang digunakan pada alat pencacah ini adalah motor bakar bensin 6,5 PK dengan putaran

2900 Rpm yang ditransmisikan melalui puli dan sabuk ke poros pencacah, Kestabilan dalam pemindahan putaran dan daya motor diperoleh dengan menggunakan puli dan sabuk (Sularso & Suga, 2004). Selanjutnya putaran motor penggerak direduksi dengan sabuk dan puli sehingga putaran mata pisau potong menjadi kecepatan 0,184 m/s. Proses pencacahan dilakukan pada torsi yang kecil dengan putaran tinggi melalui putaran poros. Selanjutnya poros menggerakkan roda gigi sehingga bilah dan mata pisau ikut berputar memotong batang serai (Furwanto & Fikri, 2021).

Prinsip kerja alat pencacah limbah serai ini yaitu limbah serai wangi terlebih dahulu di kering untuk memudahkan dalam pencacahan. Limbah serai yang sudah kering dimasukkan ke dalam corong masuk, dan limbah serai dicacah dalam rumah pencacah. Dalam rumah pencacah terdapat pisau pemotong yang berputar secara rotasi dan digerakkan oleh motor bensin melalui transmisi sabuk dan puli. Hasil pencacahan tersebut berupa potongan daun serai yang lebih kecil atau berupa partikel yang keluar melalui corong keluar. Alat pencacah limbah serai ini yang memiliki rangka yang kuat, ketajaman pisau untuk beberapa kali pemotongan, dan mudah dalam penggunaan. Setelah pengerjaan fabrikasi rancang bangun selesai dan dilanjutkan dengan uji kinerja alat. Uji kinerja alat pencacah serai wangi dilakukan sebagai tahapan dalam penyelesaian akhir. Kinerja alat pada proses pencacahan dilakukan untuk membuktikan dan mengukur hasil rancang bangun (Sugandi & Herwanto, 2019). Pada uji kinerja alat ini dipersiapkan sejumlah limbah serai wangi yang telah di proses penyulingan dan sudah kering di jemur. Hasil uji kinerja yang dilakukan (Gambar 6) menunjukkan kinerja alat pencacah serai wangi dengan efektivitas kerja alat mencapai 34 kg/jam. Efisiensi alat pencacahan limbah serai wangi yang dapat dicacah mencapai 95%. Proses pencacahan limbah serai wangi ini dapat dilakukan semaksimal mungkin.



Gambar 6. Uji Kinerja dan Demonstrasi Penggunaan Alat Pencacah Serai Wangi

Implementasi kegiatan yang dilaksanakan tim

pengabdian memberikan kebermanfaatan pada masyarakat kelompok tani. Tim pengabdian menyampaikan informasi secara sistematis dan memperlihatkan demonstrasi pemakaian alat pencacah serai wangi dan mencobakan proses pencacahan limbah serai wangi yang telah disediakan kelompok tani. Kelompok masyarakat tani memperhatikan demo percobaan alat sekaligus memperhatikan informasi tentang perawatan alat dengan. Dalam melakukan perawatan yang tepat pada alat dapat meningkatkan umur dan produktifitas kinerja alat tersebut, dan mencegah terjadinya kerusakan (Nurdin et al., 2017).

Umpan balik informasi yang disampaikan oleh masyarakat sebagai gambaran positif kebermanfaatan terhadap alat pencacah limbah serai wangi. Selama ini masyarakat melakukan pencacahan dengan manual sederhana namun dengan menggunakan teknologi dapat dilakukan dengan proses yang mudah dan cepat. Tumpukan limbah serai wangi setelah proses penyulingan tidak akan terjadi. Proses kerja pencacahan limbah serai wangi dengan kapasitas yang lebih baik menjadikan upaya peningkatan produktifitas masyarakat kelompok tani menjadi lebih produktif. Petani merasakan permasalahan pencacahan limbah serai wangi telah teratasi dan terselesaikan dengan adanya alat ini. Dengan kinerja dari alat pencacah limbah serai wangi ini sehingga pemanfaatan limbah serai dapat lebih tepat guna. Keberadaan limbah serai wangi dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk dijadikan campuran pakan ternak atau dijadikan pupuk kompos. Proses penerapan dan pemanfaatan teknologi pascapanen menjadi sangat penting agar mesin TTG dapat diadopsi dan dikembangkan petani kecil (Mawardi et al., 2019). Hal ini dapat meningkatkan dan menunjang kehidupan ekonomi petani serai wangi.



Gambar 7. Foto Bersama dan Serah terima Alat kepada Kelompok Mitra

Pada akhir tahapan program kegiatan, tim pengabdian masyarakat Universitas Negeri Padang menyerahkan alat pencacah limbah serai wangi kepada ketua kelompok tani Koto Indah dihadapan anggota kelompok dan masyarakat Nagari Simawang Tanah

Datar. Dokumentasi kegiatan diperlihatkan pada Gambar 7. Selanjutnya setiap periodik dilakukan pemantauan dan pendampingan terhadap kelompok tani pengguna Ipteks. Keberhasilan pengembangan teknologi pascapanen tergantung dari keberhasilan sistem inovasi teknologi dan pendampingan (Stathers et al., 2013). Tahapan selanjutnya yaitu proses pendampingan kepada kelompok mitra sehingga keberlanjutan program dan ketercapaian luaran berupa penerapan teknologi dapat terjaga dan dimanfaatkan oleh masyarakat mitra.

IV. Kesimpulan

Penerapan ipteks di masyarakat telah selesai dilaksanakan. Keberhasilan menerapkan rancang bangun alat pencacah serai wangi yang efektif dan efisien. Alat ini menggunakan penggerak motor bensin 6,5 PK dengan putaran 2900 rpm. Kapasitas alat pencacah serai wangi mencapai 34 kg/jam dengan ketajaman pisau pencacah dapat digunakan dalam waktu 6 jam/hari, Teknik rancang bangun dikategorikan baik dengan penggunaan sumber penggerak yang bebas polusi dan tidak bising. Efektifitas alat menghasilkan hasil pencacahan serai wangi mencapai 95%. Alat pencacah serai wangi ini sangat berguna bagi petani serai karena dapat meringankan kerja petani dalam mencacah limbah serai. Alat ini mampu mencacah limbah serai wangi dalam jumlah banyak dan dengan waktu yang relatif singkat sehingga dapat menghemat biaya.

V. Ucapan Terima Kasih

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini terlaksana atas dukungan berbagai pihak. Pelaksana mengucapkan terima kasih kepada LPPM-Universitas Negeri Padang melalui skema Program Kemitraan Masyarakat Tahun Anggaran 2023 dengan surat Nomor 2061/UN35.15/PM/2023 sebagai sumber pendanaan kegiatan dengan, Walinagari Simawang Kecamatan Rambatan Kabupaten Tanah Datar dan mitra kegiatan Kelompok Tani Serai Koto Indah.

Daftar Pustaka

- Ermianti, E., Pribadi, E. R., & Wahyudi, A. (2015). Pengkajian usahatani integrasi seraiwangi-ternak sapi. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 26(02), 133–142.
- Furwanto, Y., & Fikri, A. (2021). Modifikasi Mekanisme Potong Mesin Pemotong Batang Sereh. *Prosiding Seminar Nasional Teknoka*, 6, 315–323.
- Gustiari, F., Munandar, M., Negara, Z. P., & Efriandi, E. (2020). Pemanfaatan limbah serai wangi sebagai pakan ternak dan pupuk organik di Desa Payakabung, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. *Abdihaz: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1), 16–23.
- <https://tanahdatarkab.bps.go.id>. (2022). *Demografi – NAGARI SIMAWANG*. <https://nagari-simawang.com/demografi/>
- <https://www.merdeka.com/jateng>. (2020). *5 Macam Teknologi beserta Manfaatnya yang perlu diketahui*. Merdeka.Com. <https://www.merdeka.com>
- Kardinan, I. A. (2005). *Tanaman Penghasil Minyak Atsiri*. AgroMedia. <https://books.google.com>
- Maarif, S. (2011). *Rancang Bangun Alat Penggiling Tebu untuk Meningkatkan Volume Air Nira pada Industri Kecil Gula Merah*. <https://etd.repository.ugm.ac.id/home>
- Malini, H., Mulyana, E., & Syaiful, F. (2022). Model Usahatani Integrasi Tanaman Sereh Wangi Menjadi Minyak Atsiri dan Ternak Sapi di Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Social Economic of Agriculture*, 11(1), 1–11.
- Mawardi, I., Hanif, H., Zaini, Z., & Abidin, Z. (2019). Penerapan teknologi tepat guna pascapanen dalam upaya peningkatan produktifitas petani kopi di Kabupaten Bener Meriah. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 205–213.
- Nurdin, H., Hasanuddin, H., & Irzal, I. (2017). *Optimalisasi Pemanfaatan Mesin Pompa untuk Mensuplai Kebutuhan Air Sawah Tadah Hujan di Nagari Sumani*.
- Sastrohamidjojo, H. (2021). *Kimia minyak atsiri*. UGM Press. <https://books.google.com>
- Shigley, J. E., & Mischke, C. R. (1996). *Machine Design*. McGraw-Hill Education, New York; doi:10.5860/choice.34-5116.
- Stathers, T., Lamboll, R., & Mvumi, B. M. (2013). Postharvest agriculture in changing climates: Its importance to African smallholder farmers. *Food Security*, 5(3), 361–392. <https://doi.org/10.1007/s12571-013-0262-z>
- Sugandi, W., & Herwanto, T. (2019). Test performance and economic analysis of straw chopper machine. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 334(1), 012001. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/334/1/012001/meta>
- Sukanto, D. S., & Wahyudi, A. (2014). Sistem Integrasi usaha tani serai wangi dan ternak sapi sebagai simpul agribisnis terpadu. Bunga Rampai Inovasi Tanaman Atsiri Indonesia. *Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.*, Hlm. 16-20.

- Sularso, K., & Suga, K. (2004). Dasar Perencanaan dan Pemilihan Mesin. *Jakarta: Pradnya Paramita*.
- Sulastri, S., Adam, M., Saftiana, Y., Nailis, W., & Putri, Y. H. (2023). Peningkatan Produktivitas dan Pendapatan Masyarakat melalui Diversifikasi Usaha Tani Pembuatan Pupuk Organik. *Jurnal Abdimas Multidisiplin*, 1(2), 89–100.
- Usmiati, S., Nurdjannah, N., & Yuliani, S. (2005). Limbah penyulingan sereh wangi dan nilam sebagai insektisida pengusir lalat rumah (*Musca domestica*). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(1).