



Increasing The Selling value of Citronella Oil Through Processing Citronella Oil for Citronella Farmers di Pesisir Selatan

Peningkatan Nilai Jual Minyak Serai Wangi Melalui Pengolahan Minyak Serai Wangi Untuk Petani Serai Wangi Di Pesisir Selatan

Suci Andri^{1*}, Jusmardi², Erik Fernandes³, Junil Adri⁴

^{1,3,4} Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Indonesia

² Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Indonesia

E-Mail: suciandri@ft.unp.ac.id

*Makalah: Diterima 31 Oktober 2023; Diperbaiki 29 November 2023; Disetujui 30 November 2023
Corresponding Author: Suci Andri*

Abstrak

Permasalahan yang dihadapi kelompok tani Serai Wangi Harum Mandeh, Berdasarkan observasi lapangan maka di dapatkan informasi dari Jafrizal sebagai ketua kelompok tani Serai Harum Mandeh. Permasalahan petani serai wangi mulai dari segi tanah, penanaman dan panen sebelum pengolahan serai wangi menjadi minyak. permasalahan yang paling utama untuk diatasi yaitu dibutuhkan alat pengolahan serai wangi menjadi minyak agar meningkatkan nilai jual. Sistem pengolahannya dilakukan dengan cara tradisional dan konvensional. Hal ini akan mengakibatkan hasil dari produksi minyak serai wangi kurang maksimal. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah ini, tim pengabdian masyarakat melakukan inovasi untuk meningkatkan produksi minyak serai wangi Kelompok Tani Serai Harum Mandeh di Kenagarian Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. Peralatan penyulingan serai wangi yang direncanakan memiliki konsep penguapan (stem) dengan rancangan berbentuk tabung dan hal ini dapat membantu petani dalam meningkatkan hasil pengolahan minyak serai wangi. Tim pengabdian akan memberikan pengetahuan kepada kelompok tani serai harum Mandeh bagaimana sistem penyulingan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP), sistem perawatan dan keselamatan kerja dalam melakukan pengolahan minyak serai wangi. Hasil pengabdian ini berupa peralatan pengolahan penyulingan minyak serai wangi yang siap dioperasikan oleh para petani sesuai dengan prosedur yang disampaikan.

Kata Kunci : Teknologi, Penyulingan, Minyak, Serai

Abstract

Problems faced by the Serai Wangi Harum Mandeh farmer group. Based on field observations, information was obtained from Jafrizal as chairman of the Serai Wangi Harum Mandeh farmer group. The problems of citronella farmers start in terms of land, planting and harvesting before processing citronella into oil. The most important problem to be overcome is that equipment is needed to process citronella into oil in order to increase the selling value. The processing system is carried out using traditional and conventional methods. This will result in less than optimal results from citronella oil production. The solution offered to overcome this problem, the community service team innovated to increase the production of citronella oil by the Harum Mandeh Serai Farmers Group in Kenagarian Mandeh, Koto XI Tarusan District, Pesisir Selatan Regency. The planned citronella distillation equipment has an evaporation (stem) concept with a tubular design and this can help farmers increase the yield of citronella oil processing. The service team will provide knowledge to the Mandeh fragrant citronella farmer group about how the distillation system complies with Standard Operating Procedures (SOP), maintenance systems and occupational safety in processing citronella oil. The result of this service is in the form of citronella oil refining processing equipment that is ready to be operated by farmers in accordance with the procedures presented.

Keywords: Technology, Refining, Oil, Lemongrass

1. Pendahuluan

Minyak atsiri dapat diperoleh dari penyulingan akar, batang, daun, bunga, maupun biji tumbuhan [1]. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai pestisida organik adalah serai wangi. Tanaman serai wangi merupakan tanaman dari suku poaceae yang biasanya disebut dengan kelompok rumput-rumputan [2]. Menurut

Direktorat Jendral Perkebunan (2016) Indonesia adalah produsen minyak serai wangi nomor dua terbesar di dunia setelah Cina [3]. Kebutuhan terhadap minyak atsiri semakin meningkat dengan bertambahnya jumlah industri seperti industri parfum, kosmetik, aromaterapi, obat-obatan dan pestisida. Jenis minyak atsiri yang sudah beredar di pasaran adalah 14 jenis, salah satunya adalah minyak serai wangi yang merupakan komoditas ekspor Indonesia. Pemanfaatan minyak serai wangi semakin meluas yaitu digunakan sebagai bahan bakar nabati yang dapat mendukung program pembangunan sistem pertanian bioindustri ramah lingkungan [4]. Direktorat Jendral Perkebunan (2016), menunjukkan bahwa sektor pertanian memberikan kontribusi tertinggi dalam menyumbang pertumbuhan Produk Domestik Bruto (9,93 persen), terutama berasal dari sektor Perkebunan Serai wangi (*Cymbopogon nardus*.L) merupakan salah satu komoditi perkebunan yang dapat menghasilkan minyak, sebagai salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang sedang berkembang [3].

Penyulingan daun serai wangi diperoleh minyak serai wangi yang dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama Citronella Oil. Minyak atsiri yang dihasilkan serai wangi terutama adalah senyawa monoterpen yang berperan sebagai agen antibakteri terbaik karena sifat bakterisida dan bakteriostatik [5]. Serai wangi merupakan salah satu komoditas ekspor agroindustri potensial yang dapat menjadi andalan bagi Indonesia untuk mendapat devisa [6]. Tinggi permintaan minyak serai wangi menarik petani untuk bertanam serai wangi di Kenagarian Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan banyak masyarakat yang memiliki perkebunan serai wangi yang cukup luas rata memiliki 5-7 hektar lahan pertanian.

Metode yang digunakan untuk membuat minyak atsiri dari biji, akar, kayu yang mengandung komponen minyak yang bertitik didih tinggi. Kualitas minyak yang baik telah dihasilkan, tekanan dan suhu dapat diatur, durasi penyulingan lebih pendek [6]. Sistem penyulingan terdiri dari tiga faktor, diantaranya; besar tekanan uap digunakannya, unsur molekul dalam minyak, dan kecepatan menghasilkan minyak atsiri [7]. Rancangan boiler dan tangki penguapan adalah proses penguapan dari boiler menuju ketel dengan proses secara efisien, sehingga menghasilkan minyak atsiri dengan kualitas dan kuantitas lebih baik [8].

Kenagarian Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan memiliki kelompok tani yang diberi nama Serai Harum Mandeh yang anggota kelompok 25 orang. Kelompok tani ini diketua oleh Jafrizal yang dibentuk pada Tahun 2022. Pembentukan ini dilakukan untuk mewedah petani agar mendapat bantuan dari pihak lain untuk mengembangkan kelompok tani. Kelompok petanian yang digeluti adalah sektor pertanian serai wangi. Proses penyulingan serai wangi memiliki masalah yang banyak mulai dari proses pengolahan tanah, penanaman dan pasca panen. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan Jafrizal sebagai ketua kelompok tani Serai Harum Mandeh permasalahan yang harus diatasi adalah untuk peningkatan hasil minyak serai wangi dengan alat penyulingan.

1.1. Solusi dan Target

Permasalahan yang dihadapi petani serai wangi adalah pada pengolahan minyak serai masih menggunakan cara tradisional dimana hasilnya tidak sesuai dengan yang diinginkan maka di ciptakan alat pengolahan minyak serai wangi yang dapat meningkatkan hasil produksi minyak serai wangi. Proses pembuatan penyulingan minyak serai wangi dilakukan di workshop Fabrikasi, Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Pembuatan dimulai dari rancangan alat, Pengukuran bahan, proses bending, proses ketel, boiler, kondensor dan finishing alat penyulingan minyak serai wangi. Proses pengolahan minyak serai wangi sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP).

2. Metode Pelaksanaan

2.1. Tempat dan Waktu

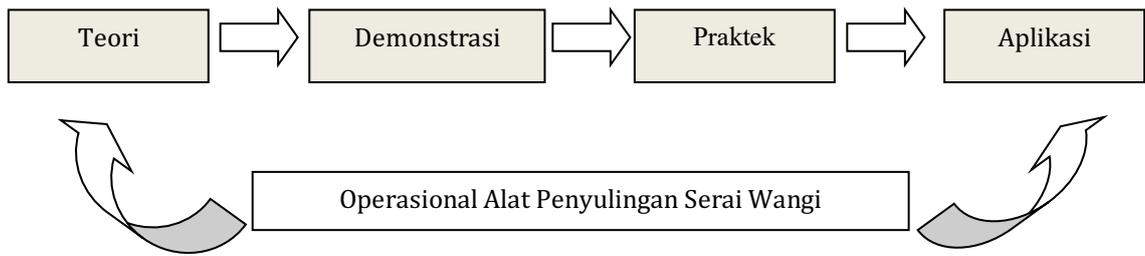
Rancangan alat penyulingan minyak serai wangi dilakukan di Workshop Fabrikasi Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang kemudian demonstrasi dilaksanakan dilokasi petani serai harum mandeh di Kenagrian Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. Kegiatan pembuatan alat penyulingan minyak serai wangi dari bulan Mei sampai September 2023 dan serah terima alat penyulingan minyak serai wangi kepada kelompok tani serai harum Mandeh dilakukan pada tanggal 23 September 2023 serta didampingi oleh Wali Nagari.

2.2. Khalayak Sasaran

Khalayak Sasaran dalam kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini adalah Petani serai harum Mandeh di Kenagarian Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.

2.3. Metode Pengabdian

Banyak kendala yang muncul pada petani serai wangi khusus petani serai wangi harum Mandeh di Kenagarian Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. Tujuan kegiatan adalah menghasilkan masyarakat yang terampil dalam teknologi tepat guna, diberi pelatihan secara langsung kepada masyarakat untuk mengoperasional Alat penyulingan minyak serai wangi dalam menerapkan metoda ini:



Tahapan disesuaikan dari permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sasarannya adalah para petani serai wangi. Sesuai dengan target yang akan dicapai pada kegiatan ini adalah menghasilkan para petani yang terampil dan tanggap akan teknologi tepat guna, metode yang diterapkan adalah dengan memberikan pelatihan secara langsung kepada masyarakat untuk mengoperasikan mesin alat penyulingan minyak serai wangi. Demonstrasi penggunaan penggunaan alat penyulingan minyak serai wangi harus sesuai standar operasional prosedur (SOP) yang sudah di tentukan dan peserta petani dapat langsung untuk mempraktekkan.

2.4. Indikator Keberhasilan

Alat penyulingan minyak serai wangi yang digunakan kelompok tani serai harum Mandeh dikenagarian Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. Proses pengoperasian alat penyulingan minyak serai wangi sangat mudah dilakukan dan petani serai wangi memahami serta dapat melakukan perawatan dari alat penyulingan minyak serai wangi yang ada di Kenagarian Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.

2.5. Metode Evaluasi

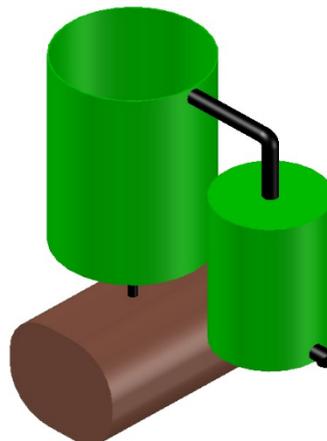
Evaluasi dilakukan secara bertahap sehingga dapat melihat dampak dari pengetahuan, pelatihan keterampilan dalam proses penyulingan minyak serai wangi. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui penggunaan alat sesuai dengan prinsip dasar dari sistem penyulingan minyak serai wangi tersebut.

3. Hasil Dan Pembahasan

Pembuatan Alat penyulingan minyak serai wangi membutuhkan waktu sekitar dua bulan, mulai dari proses desain alat, proses pembuatan dan finishing. Kegiatan ini bertujuan untuk menghasilkan Masyarakat yang terampil dengan teknologi dan memotivasi untuk pengolahan minyak serai wangi dan memberikan pelatihan langsung kepada Masyarakat.

3.1. Rancangan Pembuatan Alat Penyulingan Minyak Serai Wangi

Rancangan alat dilakukan bersama dengan mahasiswa Departemen Teknik Mesin. Kegiatan ini diawali dengan membuat gambar rancangan ala penyulingan minyak serai wangi. Gambar yang didesain menggunakan aplikasi solidwork agar memudahkan dalam proses pengerjaan.



Gambar 1. Alat Penyulingan Minyak Serai Wangi

3.2. Proses Pembuatan Ketel

Ketel merupakan wadah serai wangi yang akan dilakukan proses penguapan yang menghasilkan minyak serai wangi melalui saluran pipa yang sudah dirancang dengan materai besi plat tebal 1200x2400x40 dengan diameter 9500X13000 dengan cara melakukan pengerolan menggunakan mesin bending.



Gambar 2. Proses bending

3.3. Proses Pembuatan tutup ketel

Proses pembuatan tutup dilakukan pemotongan menggunakan bledar las serta dilubang menggunakan mesin bor dengan diameter 12 mm.



Gambar 3. Penutup Ketel

3.4. Proses pembuatan Boiler

Proses pembuatan boiler menggunakan drum sebagai tempat air perbusan dengan kapasitas 200 liter



Gambar 4. Boiler

3.5. Proses pembuatan tabung silinder kondensor

Proses pembuatan tabung silinder kondensor menggunakan drum dimana didalam drum menggunakan pipa spiral sebagai wadah saluran minyak serai wangi



Gambar 5. Tabung Kondensor

3.6. Proses pembuatan kisi- kisi

Pada proses pembiatan kisi-kisi menggunakan besi beton dengan ukuran 8mm yang diberi penguatan dengan jarak sekitar 40mm.



Gambar 6. Pembuatan Kisi- kisi

3.7. Proses pembuatan bantalan pada ketel

Proses pembuatan bantalan kisi- kisi berfungsi sebagai batasan untuk masuk uap panas dari boiler menuju ketel dengan jarak sekita 50mm dengan menggunakan besi strip 30x6000x30



Gambar 7. Bantalan kisi ketel

3.8. Proses pembuatan pipa spiral

Pembuatan pipa spiral menggunakan mesin bending dengan bahan calvanis ukuran 3/4"x6000x20



Gambar 8. Pipa Spiral

3.9. Proses Finising

Proses finishing dilakukan sebagai melindungi material dari pengaruh lingkungan serta memperlambat terjadi korosi pada alat penyulingan.

3.10. Proses Assembly

Proses assembly adalah proses penggabungan semua komponen dari boiler, ketel dan kondensor.



Gambar 9. Proses Assembly

3.11. Hasil Pelaksanaan

Tim pengabdian Masyarakat menyerahkan alat penyulingan minyak serai wangi kepada petani serai Harum Mandeh di Kenagarian Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan.



Gambar 10. Serah terima Inovasi alat penyulingan serai Wangi

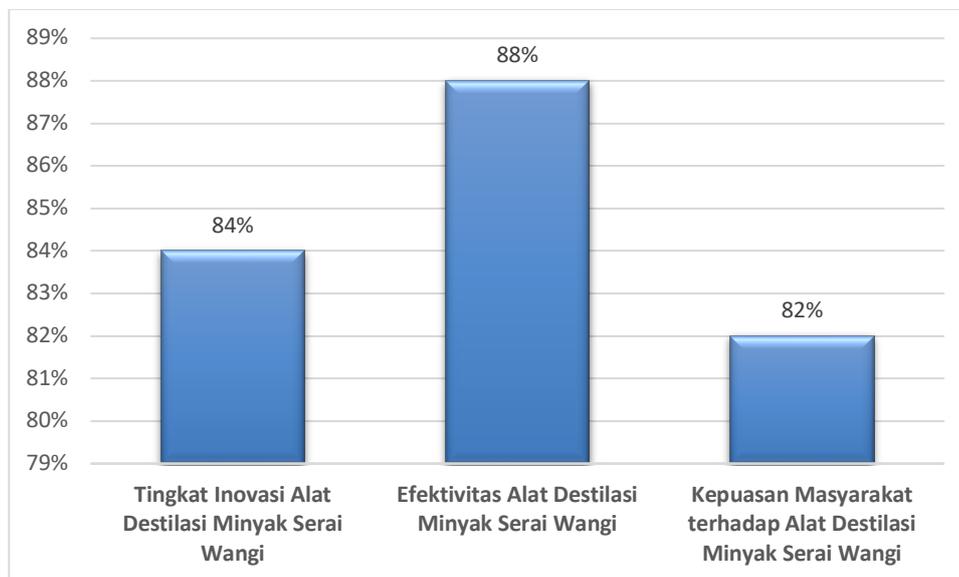
Tim pengabdian Masyarakat mendemonstrasikan bagaimana prinsip kerja dari penyulingan minyak serai wangi dan proses dari mulai dari boiler sebagai tempat pemanasan air, ketel tempat penampung serai wangi dan kondensor sebagai pendingin pada proses penyulingan minyak serai wangi. Standar operasional prosedur penting ditekan kepada operator yang akan mengoperasikan alat penyulingan ini bertujuan untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja.

Evaluasi kegiatan dilaksanakan setelah mendapat informasi petani telah menggunakan mesin alat Destilasi Pengolahan Minyak Serai Wangi beberapa kali proses penyulingan. Berikut hasil analisis data yang didapatkan melalui pengisian kuisioner oleh 25 orang anggota kelompok tani.

Tabel 1. Hasil Analisis Data Monitoring

No	Indikator	Mean	TCR
1	Tingkat Inovasi Alat Destilasi Minyak Serai Wangi	4.55%	84%
2	Efektivitas Alat Destilasi Minyak Serai Wangi	4.87%	88%
3	Kepuasan Masyarakat terhadap Alat Destilasi Minyak Serai Wangi	4.65%	82%

Hasil ini menjelaskan penerapan teknologi alat Destilasi Minyak Serai Wangi memberikan manfaat dalam membantu petani mengatasi permasalahan khususnya pada proses penyulingan minyak serai. Untuk evaluasi secara umum mengenai pelaksanaan kegiatan didapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 11. Hasil Persepsi Masyarakat

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat memiliki target mengatasi kendala yang dihadapi petani serai yang ada di Kenagarian Mandeh Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. Permasalahan yang di hadapi petani mendapat solusi dengan inovasi dikembangkan alat penyulingan minyak serai wangi dan meningkatkan hasil produksi minyak serai wangi didapat dengan indikator dari hasil kuisioner pretest dan posttest sebanyak 84% pada tingkat Inovasi alat Destilasi, 88% Efektivitas Alat Destilasi dan sebanyak 82% tingkat kepuasan Masyarakat terhadap alat destilasi, serta dapat meningkatkan perekonomian petani serai wangi. Permasalahan yang di hadapi Masyarakat khusus petani serai membutuhkan pengetahuan dan inovasi hal seperti ini dapat dilakukan oleh akademisi perguruan tinggi sebagai transfer ilmu pengetahuan.

5. Referensi

- [1] Erliyanti, N. K., Saputro, E. A., Yogaswara, R. R., & Rosyidah, E. (2020). Aplikasi Metode Microwave Hydrodistillation pada Ekstraksi Minyak Atsiri dari Bunga Kamboja (*Plumeria alba*). *Jurnal IPTEK*, 24(1), 37- 44.
- [2] Arfianto, F. (2016). Pengendalian Hama Kutu Daun Coklat pada Tanaman Cabe menggunakan Pestisida Organik Ekstrak Serai Wangi. *Anterior Jurnal*, 16(1), 57–66.
- [3] Direktorat Jendral Perkebunan. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia 2014-2015 Serai Wangi. Departemen Pertanian. Jakarta
- [4] Wahyuni, S.H dan Yang, N. 2013. Status Pemuliaan Tanaman Serai Wangi (*Andropogon nardus L.*). *Perkembangan Teknologi TRO VOL.XV, No.2*, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.

-
- [5] Sinta Ratna Dewi, Deasy Nur Chairin Hanifa Karakterisasi dan Aktivitas Anti bakteri Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) terhadap *Propionibacterium acnes*
- [6] Aminah. 2013. Minyak serai Wangi Indonsia. Rancangan Standar Nasional Indonesia, Minyak serai Wangi. Badan Standar Nasional.
- [7] Guruakuntansi. (2020). Destilasi Uap Air. <https://guruakuntansi.co.id/destilasi-uap-air/>
- [8] Azriyenni, Aras Mulyadi, Andewi Rokhmawati, Edi Susilo, I. Z. (2020). Cara Menyuling Serai Wangi Menjadi Minyak Atsiri.
- [9] Luthfi, M. (2018). Atsiri Pada Mesin Destilator Dengan Metode Uap Berbahan Baku Daun Serai (*Cymbopogon Nardus*). 1(1), 9–20.
- [10] Yufrizal, Abd. Aziz, Nofri Helmi. 2020. Aplikasi teknologi tepat guna peningkatan produktifitas Minyak serai wangi. Jurnal Vomek vol 2, no 4.
- [11] Ana Agustina, Kajian Kualitas Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt.) pada CV AB dan PT. XYZ Jawa Barat
- [12] Yuni Eko Feriyanto, Patar Jonathan Sipahutar, Mahfud, dan Pantjawarni Prihatini. (2013) Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Metode Distilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave. Jurnal Teknik Pomits Vol. 2, No. 1.
- [13] Azriyenni, Aras Mulyadi, Ikma Zurani, Andewi Rokhmawati dan Edi Susilo. (2021). emasanan Alat Penyulingan Serai Wangi untuk Petani di Desa Siabu, Salo, Kampar. DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. Vol. 5, No. 5