

Penerapan Teknologi Tepat Guna dalam Pengolahan Sereh Wangi menjadi Minyak Atsiri melalui Metode Ekstraksi *Hydrodistillation*

(Application of Appropriate Technology in Processing Lemongrass into Essential Oil through the Hydrodistillation Extraction Method)

Nur Ida Iriani¹, Tirta Yoga², Zuhdi Ma'sum^{3*}, Agnes Quartina Pudjiastuti²

¹ Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Jl. Telaga Warna, Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia 65144.

² Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Jl. Telaga Warna, Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia 65144.

³ Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Jl. Telaga Warna, Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia 65144.

*Penulis Korespondensi: zuhdimasum49@gmail.com

Diterima Februari 2025/Disetujui Juni 2026

ABSTRAK

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan pada Kelompok Tani Hutan (KTH) Panderman di Kota Batu, Jawa Timur. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok tani dalam pengolahan sereh wangi menjadi minyak atsiri melalui penerapan inovasi proses *hydrodistillation*. Peserta kegiatan terdiri atas 20 anggota KTH Panderman yang telah memiliki pengalaman dalam budidaya dan pengolahan sereh wangi secara konvensional. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif yang meliputi identifikasi permasalahan, penyuluhan, pelatihan, pendampingan, serta penerapan teknologi pada proses pascapanen dan ekstraksi. Inovasi yang diterapkan meliputi seleksi bahan baku berdasarkan umur panen, penggunaan daun sebagai bahan utama ekstraksi, proses pelayuan bahan, serta perbaikan sistem pemisahan minyak. Proses *hydrodistillation* dilakukan menggunakan media air tanpa penambahan pelarut organik pada suhu operasi sekitar 95–100°C. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kapasitas dan efisiensi produksi minyak sereh wangi. Waktu ekstraksi berkurang dari 3 jam menjadi 2 jam, kapasitas bahan baku meningkat dari 20 kg menjadi 30 kg per proses, dan volume minyak yang dihasilkan meningkat dari rata-rata 40–45 mL menjadi 80–100 mL per proses. Peningkatan tersebut dicapai melalui perbaikan penanganan bahan baku dan optimalisasi proses pemisahan minyak selama ekstraksi berlangsung. Kegiatan ini berhasil meningkatkan kapasitas teknis anggota kelompok tani serta produktivitas minyak sereh wangi.

Kata kunci: hydrodistillation, kelompok tani, minyak atsiri, pemberdayaan, sereh wangi

ABSTRACT

This community service program was implemented in collaboration with the Panderman Forest Farmer Group (KTH Panderman) in Batu City, East Java, Indonesia. The program aimed to enhance the knowledge and technical skills of farmer group members in processing citronella grass into essential oil through the application of an innovative hydrodistillation process. The participants consisted of 20 members of KTH Panderman who had prior experience in the cultivation and conventional processing of citronella grass. The program employed a participatory approach involving problem identification, counseling, training, mentoring, and the application of technology in post-harvest handling and extraction processes. The implemented innovations included the selection of raw materials based on harvest age, the use of leaves as the primary extraction material, a wilting process prior to extraction, and improvements to the oil separation system. The hydrodistillation process was conducted using water as the extraction medium without the addition of organic solvents, at an operating temperature of approximately 95–100°C. The results demonstrated improvements in both production capacity and processing efficiency. Extraction time was reduced from 3 hours to 2 hours, raw material processing capacity increased from 20 kg to 30 kg per batch, and the volume of essential oil produced increased from an average of 40–45 mL to 80–100 mL per batch. These improvements were achieved through enhanced raw material handling practices and optimization of the oil separation process during extraction. Overall, the program successfully improved the technical capacity of farmer group members and increased the productivity of citronella essential oil production.

Keywords: citronella grass, empowerment, essential oil, farmer group, hydrodistillation

PENDAHULUAN

Kelompok Tani Hutan (KTH) Panderman dalam pengelolaan sumber daya alam berupa tanaman serih wangi merupakan salah satu strategi penting untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemandirian ekonomi warga masyarakat pengelola wilayah Gunung Panderman. Panderman adalah nama sebuah gunung di Kota Batu dengan puncak Basundoro dan memiliki ketinggian 2.045 mdpl. Wilayah ini terdiri dari beberapa desa yang terletak di wilayah Oro Oro Ombo. Kelompok Tani Hutan Panderman yang selanjutnya disingkat KTH Panderman mengelola tanah kas desa seluas 10 ha. Wilayah ini berada di ketinggian 850–970 mdpl permukaan laut dan ditanami banyak sekali tanaman produktif

Salah satu potensi tanaman yang dapat tumbuh dengan subur dan bernilai ekonomi tinggi adalah serih wangi (*Cymbopogon nardus. Sp.*). Serih wangi tumbuh ideal di ketinggian 350–600mdpl dikenal sebagai tanaman penghasil minyak atsiri yang banyak digunakan dalam industri kosmetik, farmasi, dan aromaterapi (Ahire *et al.* 2022; Putri *et al.* 2024). Minyak serai wangi memiliki nilai ekonomi tinggi karena kandungan utama geraniol, sitronelol, sitronelal, geranilasetat dan sitonelalasetat yang memberikan aroma khas dan berbagai manfaat kesehatan (Andrade *et al.* 2009; Iriani *et al.* 2024). Kandungan utama serih wangi terdapat pada minyak tanaman diperoleh dengan cara mengekstrak sebagian atau seluruh tanaman dengan berbagai macam metode ekstraksi. KTH Panderman mengekstrak minyak tanaman serai wangi menggunakan metode destilasi *hydrodistillation*. Metode *hydrodistillation* cukup baik diterapkan untuk minyak serai wangi karena temperaturnya yang tidak terlalu tinggi tidak akan merusak komponen utama dalam minyak serai wangi (Ma'sum *et al.* 2019; Stiawan 2022).

Meskipun memiliki potensi besar, pengolahan serih wangi oleh KTH Panderman belum optimal. Hasil observasi lapangan dan wawancara dengan anggota kelompok menunjukkan beberapa kendala dalam proses produksi minyak atsiri. Pertama, bahan baku yang telah dipanen umumnya langsung diekstraksi tanpa melalui proses pelayuan atau pengeringan yang memadai. Kedua, seluruh bagian tanaman, mulai dari batang hingga daun, diekstraksi secara bersamaan tanpa mempertimbangkan perbedaan kandungan minyak atsiri pada masing-masing

bagian tanaman. Ketiga, minyak hasil ekstraksi tidak segera dipisahkan selama proses berlangsung sehingga berpotensi meningkatkan kehilangan komponen volatil. Ketiga kendala ini mengakibatkan rendemen minyak yang dihasilkan relatif rendah dan proses produksi menjadi kurang efisien. Kendala ini juga muncul akibat minimnya informasi tentang perkembangan proses ekstraksi, keterampilan teknis, serta akses terhadap teknologi pengolahan tanaman serih wangi. Secara berkelanjutan, keterbatasan ini dapat menyebabkan menurunnya pendapatan akibat rendahnya volume, harga serta tingginya biaya produksi.

Tingkat pemahaman dan keterampilan teknis anggota kelompok tani hutan Panderman dalam mengolah serih wangi menjadi minyak atsiri didapatkan melalui penyuluhan beberapa tahun yang lalu dan tetap diterapkan hingga saat ini. Secara positif hal ini dipandang sebagai sesuatu yang baik dimana petani pengolah minyak atsiri secara konsisten menerapkan ilmu pengetahuan dan ketrampilan yang sudah didapatkan. Namun demikian, keterbatasan akses petani terhadap perkembangan pengolahan minyak atsiri menyebabkan para petani tidak mendapatkan informasi terbaru tentang proses yang lebih baik. Minimnya pengetahuan tentang perkembangan pengolahan minyak atsiri menyebabkan kurangnya perhatian terhadap tiga aspek penting yang perlu diperhatikan agar tidak terjadi penurunan kualitas dan kuantitas hasil ekstraksi. Aspek tersebut adalah penanganan pasca panen, metode ekstraksi, dan penanganan minyak hasil ekstraksi. Pada kondisi sebelumnya, sebagian tanaman yang telah dipanen langsung diekstrak dengan menggunakan metode *hydrodistillation* dengan media air tanpa penambahan pelarut organik. Pemisahan minyak atsiri terjadi melalui proses penguapan bersama uap air dan dilanjutkan dengan kondensasi. Sedangkan sisa tanaman yang belum diproses akan ditumpuk di atas lantai, menunggu proses selanjutnya. Proses ekstraksi ini dapat berlangsung selama sehari-hari. Penyimpanan bahan dengan cara ditumpuk di atas tanah ini akan meningkatkan kelembaban tanaman yang pada gilirannya dapat meningkatkan resiko pembusukan. Kemudian, dalam proses ekstraksi, petani cenderung mengekstrak seluruh bagian tanaman mulai dari batang hingga daun dalam sekali proses (Feriyanto *et al.* 2013). Cara ini akan menurunkan rasio jumlah minyak yang dihasilkan terhadap energi yang digunakan. Demikian juga selama proses berlangsung. Proses ekstraksi

dilakukan dengan metode *hydrodistillation*. *Hydrodistillation* merupakan teknik yang relatif sederhana namun efektif dalam mengekstraksi minyak atsiri dari tanaman (Li *et al.* 2020). Metode ini melibatkan proses penguapan dan kondensasi, di mana uap yang membawa komponen minyak atsiri dipisahkan dari bahan baku melalui pemanasan dalam air atau uap. Selama proses ekstraksi berlangsung, minyak hasil ekstraksi ditampung dalam wadah pemisahan. Dalam waktu proses yang relatif lama (\pm 3jam) (Solekha *et al.* 2023). Kondisi ini dapat meningkatkan rasio penguapan komponen volatil dan juga minyak terikut selama proses kohobasi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, upaya pemberdayaan melalui pengenalan dan penerapan teknologi ekstraksi minyak serah wangi yang tepat menjadi sangat penting. Salah satu metode dan teknologi yang ditawarkan oleh dosen Universitas Tribhuwana Tungga Dewi adalah melalui pengontrolan proses sejak pasca panen hingga metode ekstraksi minyak atsiri. Kegiatan ini dilakukan melalui Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat DRPM 2024 dengan skema pemberdayaan berbasis masyarakat KTH Panderman. Melalui *transfer of knowledge and technology* tentang metode pengolahan bahan berdasar pengetahuan tanaman dan komponen yang dikandungnya serta memberikan pelatihan tentang teknologi *hydrodistillation*. Dengan menerapkan metode ini, diharapkan kelompok tani dapat meningkatkan keterampilan teknis mereka, mengolah serah wangi secara mandiri, dan pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan melalui produk yang bernilai lebih tinggi. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk mengevaluasi kuantitas minyak serah wangi yang dihasilkan melalui *hydrodistillation*, serta mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam penerapan teknologi ini di tingkat komunitas secara berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

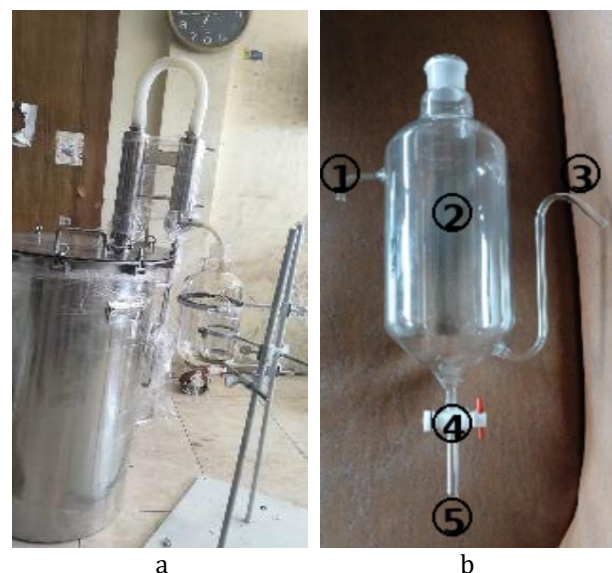
Lokasi, Waktu dan Partisipan Kegiatan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada September sampai Desember 2024 di kawasan Oro oro Ombo, Kota Batu, Jawa Timur. Desa ini dipilih karena keberadaan kelompok tani hutan yang telah lama mengelola tanaman serah wangi, namun keterbatasan informasi telah mengurangi informasi tentang efektifitas proses ekstraksi daun serah wangi. Subjek utama kegiatan adalah anggota kelompok tani hutan Panderman, yang

terdiri dari petani serah wangi dengan latar belakang sosial dan ekonomi yang beragam. Kelompok ini terdiri dari 20 anggota yang secara sukarela berpartisipasi dalam program pemberdayaan.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan melalui empat tahapan, yaitu studi pendahuluan, pelatihan dan pendampingan, dan evaluasi. Studi pendahuluan dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi awal Kelompok Tani Hutan Panderman, termasuk tingkat pengetahuan, keterampilan, dan teknik pengolahan bahan baku serah wangi yang digunakan sebelum program pemberdayaan. Pelatihan serta pendampingan anggota Kelompok Tani Hutan Panderman tentang penanganan bahan pasca panen, teknik *hidrodistillation*, termasuk pengenalan alat (Gambar1), cara operasi, pemeliharaan, dan prosedur keselamatan. Pelatihan dilakukan secara praktis di lokasi kelompok tani, dan setiap anggota diberi kesempatan untuk mempraktikkan teknik tersebut di bawah pengawasan tim pelaksana pengabdian masyarakat. Setelah pelatihan, anggota kelompok tani menerapkan metode *hydrodistillation* untuk mengolah serah wangi menjadi minyak atsiri. Selama proses ini, tim pelaksana pengabdian masyarakat melakukan observasi dan memberikan bimbingan



Keterangan alat:

1. Saluran masuk distilat (*inlet*)
2. Ruang pemisahan minyak atsiri dan air
3. Saluran keluaran air (*overflow*)
4. Katup pengambilan minyak atsiri
5. Saluran pembuangan bawah

Gambar 1 a dan b) Desain alat pemisahan ekstraksi minyak serai wangi.

jika diperlukan. Pendampingan dilakukan dalam beberapa siklus produksi untuk mengamati konsistensi hasil.

Metode Pengumpulan, Pegolahan, dan Analisis Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dengan anggota kelompok tani dan tokoh masyarakat setempat. Wawancara ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap setelah pelatihan, serta untuk mengeksplorasi tantangan dan hambatan yang dihadapi selama penerapan *hydrodistillation*. Data kuantitatif meliputi kapasitas proses, waktu proses dan jumlah minyak sereh wangi yang dihasilkan setelah pembinaan. Pengukuran dilakukan pada setiap siklus produksi, termasuk berat bahan baku sereh wangi, volume minyak yang dihasilkan, dan waktu yang dibutuhkan dalam proses ekstraksi.

Hasil analisis digunakan untuk menyusun kesimpulan yang mengidentifikasi dampak utama dari program pemberdayaan dan pengembangan teknik *hydrodistillation*, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut. Rekomendasi ini diharapkan dapat digunakan oleh kelompok Tani Hutan Panderman dan pihak terkait lainnya untuk meningkatkan dan memperluas penggunaan teknologi pengolahan sereh wangi, serta untuk menerapkan model pemberdayaan serupa di komunitas lain dengan potensi sumber daya alam yang serupa.

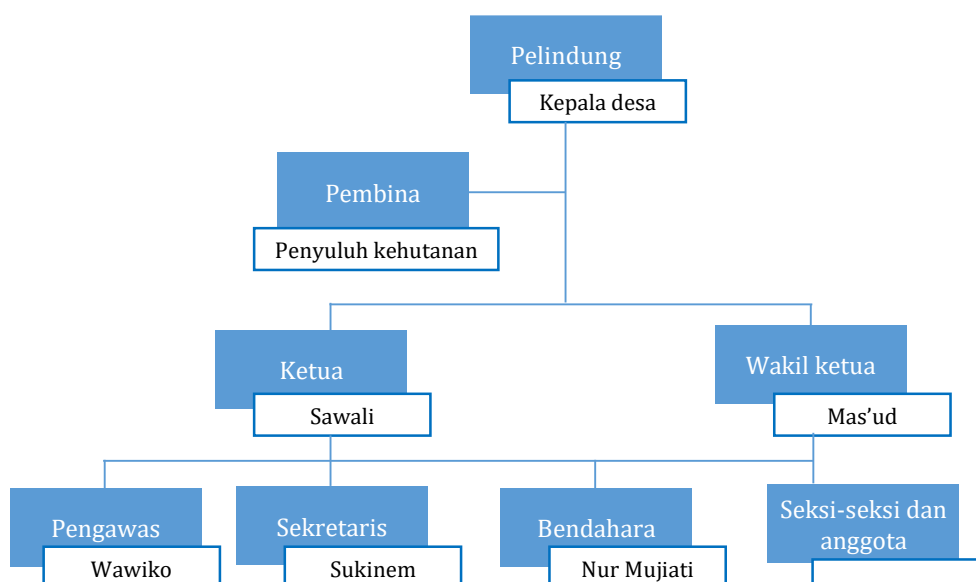
HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra

Kelompok Tani Hutan (KTH) Panderman merupakan kelompok masyarakat yang mengelola lahan seluas ±10 hektar di kawasan Gunung Panderman, Kota Batu, Jawa Timur (Gambar 2). Kelompok ini beranggotakan 20 orang yang sebagian besar sebagai petani dan pengelola hasil hutan bukan kayu. Salah satu komoditas unggulan yang dibudidayakan adalah sereh wangi yang dimanfaatkan sebagai bahan baku minyak atsiri. Sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan, anggota kelompok telah memiliki pengalaman dalam memproduksi minyak wangi menggunakan metode *hydrodistillation* sederhana. Namun demikian, proses produksi masih dilakukan secara konvensional sehingga produktivitas minyak yang dihasilkan belum optimal. Kondisi tersebut menjadikan KTH Panderman sebagai mitra yang potensial untuk penerapan inovasi teknologi pengolahan minyak atsiri berbasis masyarakat.

Identifikasi Pengetahuan dan Keterampilan Anggota Kelompok Tani

Hasil identifikasi pengetahuan dan keterampilan tentang pengolahan bahan hingga proses ekstraksi telah disampaikan sebelumnya dalam pendahuluan dan latar belakang masalah. Secara garis besar dapat dinyatakan bahwa Kelompok Tani Hutan Panderman secara konsisten masih menerapkan metode pelatihan pengolahan tanaman sereh wangi menjadi



Gambar 2 Struktur organisasi Kelompok Tani Hutan Panderman.

minyak serih wangi yang telah dilaksanakan sebelumnya. Hal ini menunjukkan Kelompok Tani Hutan Panderman cukup konsisten dan disiplin dalam melaksanakan keberlanjutan program sebelumnya. Hal ini tentunya menjadi hal positif jika ditinjau dari sisi keinginan KTH Panderman untuk secara serius menekuni pengolahan minyak serai wangi. Gambar 3 menunjukkan identifikasi pengetahuan dan keterampilan mitra dalam melakukan proses pasca panen bahan baku minyak.

Transfer knowledge dari pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dalam aktivitas diskusi (Gambar 4). Dari hasil diskusi didapatkan bahwa sebagian besar anggota telah lama melakukan proses ekstraksi minyak serih wangi dan bahkan sudah memperjualbelikan produk tersebut kepada para pelanggan dari luar daerah. Pesanan pelanggan dipenuhi apabila ada permintaan. Pada saat ada permintaan, anggota KTH Panderman memanen serih wangi dan memproses pada hari yang sama. Bahan baku yang telah dipanen dikumpulkan dan diekstrak secara bertahap hingga beberapa hari. Proses pengumpulan bahan terlihat seperti pada gambar 3. Metode pengumpulan bahan baku seperti yang terlihat pada gambar 3 dilakukan dengan cara menumpuk hasil panen di lantai tanpa alas. Walaupun cara ini dapat menyingkat

waktu proses, namun terdapat resiko besar dimana bahan yang masih segar dan basah akan banyak sekali mengandung air. Air yang terdapat pada bahan akan sulit sekali menguap sehingga menimbulkan adanya kelembaban tinggi di bagian bawah tumpukan bahan baku. Kelembaban ini akan menyebabkan kecepatan pembusukan tanaman dan merusak tanaman segar. Pembusukan pada batang dan daun serih akan mengurangi jumlah minyak dan kualitas minyak (Utomo & Mujiburohman 2018). Petani melakukan proses ekstraksi bahan baku segera setelah pemanenan dengan cara memasukkan seluruh bagian tanaman ke dalam peralatan ekstraksi. Metode ini sangat tidak efisien karena pada bahan yang segar masih mengandung banyak cairan yang perlu dipanaskan untuk mencapai titik penguapan. Hal ini menyebabkan peningkatan kebutuhan energi dalam proses penguapan. Tingginya kadar air dalam tanaman segar disertai dengan pemanasan yang berlangsung lama akan memicu perubahan komponen minyak yang dihasilkan sehingga dapat menurunkan kualitas minyak (Prastyo 2017). Pemrosesan bahan baku secara langsung setelah di panen juga akan menghilangkan proses seleksi umur tanaman yang masih muda dengan kadar minyak yang sangat rendah, yang terikut dalam proses ekstraksi. Jika jumlah tanaman muda yang terikut dalam proses semakin tinggi maka energi yang dibutuhkan juga semakin besar dengan jumlah minyak yang dihasilkan semakin sedikit (Hariyani *et al.* 2015).



Gambar 3 a dan b) Identifikasi pengetahuan dan keterampilan mitra dalam melakukan proses pasca panen bahan baku minyak.



Gambar 4 a dan b) Transfer pengetahuan dan keterampilan dalam proses ekstraksi minyak wangi dengan metode *hydrodistillation*.

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Anggota Kelompok Tani dalam Pengolahan Bahan Baku Minyak Serai Wangi

Peningkatan pengetahuan KTH Panderman dalam mengelola bahan baku diawali dengan diskusi dan pengarahan serta dilanjutkan dengan praktek langsung dilapangan (Gambar 5). Seleksi tanaman dilakukan sejak saat panen dilakukan hingga pasca pengeringan. Tanaman serih wangi dipanen hanya pada bagian daun pada usia 6–8 bulan dan dilakukan antara pukul 06.00–08.00 WIB (Putri Nengsi *et al.* 2022). Seleksi umur tanaman juga dilakukan pada saat pemanenan. Pada umur 6–8 bulan serih wangi akan memiliki kadar minyak yang optimal (Solekha *et al.* 2023). Bagian tanaman yang dipanen hanya terbatas pada daun dimana bagian tanaman ini memiliki kadar minyak yang paling tinggi (Suarantika *et al.* 2023).

Setelah dipanen daun serih wangi perlu dikeringkan untuk mengurangi kadar air.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengeringan akan menurunkan prosentase komponen tertentu namun juga meningkatkan *prosentase yield* ekstraksi (Caputo *et al.* 2022). Pada proses *hydrodistillation* yang dilakukan oleh KTH Panderman, *yield* atau jumlah minyak yang dihasilkan tiap masa bahan menjadi tujuan utama. Oleh sebab itu dilakukan proses pengeringan singkat atau pelayuan bahan baku. Perbaikan metode pelayuan daun sereh wangi dilakukan dengan menempatkan daun pada rak-rak yang dirancang memiliki aliran udara yang mengalir pada tumpukan bahan (Gambar 6).

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Anggota Kelompok Tani dalam Proses Ekstraksi Minyak Serai Wangi

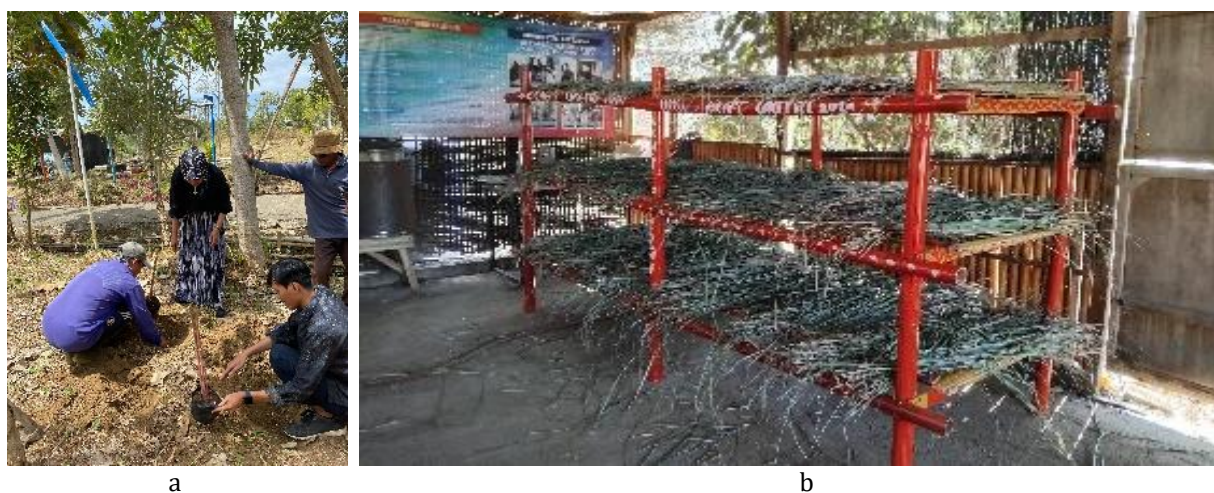
Pretreatment pada daun sereh dapur sebelum proses ekstraksi terbukti efektif meningkatkan kuantitas proses *hydrodistillation*. Dari hasil ekstraksi selama proses pembinaan volume minyak yang dihasilkan per kilogram bahan baku

sereh wangi meningkat secara signifikan seperti terlihat pada Tabel 1 dan Gambar 7.

Efek pengeringan dan seleksi bagian tanaman telah dapat meningkatkan kapasitas bahan berdasarkan bobot masa bahan yang dapat diekstrak. Pada proses ekstraksi dengan menggunakan seluruh bagian tanaman, masa bahan yang dapat diekstrak rata-rata sekitar 20kg. Dengan melakukan seleksi bagian tanaman yang diekstrak dan dilakukan pengeringan maka masa bahan yang dapat diekstrak menjadi 30kg atau meningkat 50% dari kapasitas sebelumnya. Peningkatan kapasitas bahan akan berdampak pada jumlah minyak yang dapat dihasilkan dalam sekali proses. Rata-rata minyak hasil ekstraksi didapatkan adalah 80–100 mL dari rata-rata sebelumnya yaitu 40–45mL. Penurunan waktu proses dari 3 jam menjadi 2 jam didapatkan dari desain alat pemisah minyak seperti terlihat pada Gambar 1. Pada peralatan lama minyak serai wangi ditampung sepanjang proses ekstraksi dalam volume yang kecil dan akan dipisahkan



Gambar 5 a) Prakti seleksi tanaman pasca panen daun sereh wangi dan b) Sosialisasi teknik seleksi tanaman pasca panen daun sereh wangi.



Gambar 6 a) Sosialisasi dan praktek teknik penanaman sereh dan b) Pengeringan pasca panen daun sereh wangi.

setelah proses selesai dalam waktu 3 jam. Volume yang kecil pada pemisahan minyak yang lama mengakibatkan minyak yang sudah tertampung seringkali kembali ke tangki destilasi sehingga volume minyak yang didapatkan setelah proses ekstraksi selesai akan berkurang.

Kondisi ini diperbaiki dengan memperbesar volume penampung minyak atsiri. Selain meningkatkan volume penampungan minyak, alat pemisah minyak yang baru juga desain agar selama proses ekstraksi berlangsung pemisahan minyak dapat dilakukan. Tujuan dari pemisahan selama proses berlangsung adalah untuk mengetahui kapan proses *hydrodistillation* tidak lagi menghasilkan minyak yang setara dengan jumlah energi yang digunakan. Dari hasil ekstraksi selama pembinaan didapatkan bahwa rata-rata volume minyak yang dihasilkan akan meningkat signifikan pada 1 jam pertama ekstraksi dan jumlahnya semakin menurun pada 1 jam berikutnya. Pada penambahan waktu 30 hingga 1 jam berikutnya, minyak yang dihasilkan tidak sebanding dengan energi yang digunakan (Gambar 8). Dengan menggunakan metode ini maka didapatkan penurunan waktu proses yang efektif dan pada gilirannya penurunan biaya proses produksi akan memberikan harga jual kompetitif minyak sereh yang diproduksi KTH Panderman. Keberhasilan ini tidak hanya meningkatkan nilai tambah sereh wangi, tetapi juga membuka peluang pasar yang lebih luas bagi produk minyak atsiri kelompok tani. Namun, penting untuk diingat bahwa hasil ini juga bergantung pada konsistensi dalam proses dan pemeliharaan alat yang baik, yang membutuhkan perhatian dan peningkatan keterampilan terus-menerus dari para petani.

Kendala, Dampak, dan Keberlanjutan Kegiatan

Beberapa kendala yang ditemukan selama kegiatan: 1) Keterbatasan waktu anggota kelompok tani untuk mengikuti seluruh rangkaian pelatihan karena aktivitas pertanian rutin; 2) Variasi kualitas bahan baku akibat perbedaan umur panen dan kondisi cuaca; 3) Keterbatasan peralatan pendukung untuk proses pengeringan bahan baku dalam jumlah besar; dan 4) Belum tersedianya alat uji mutu minyak atsiri secara laboratorium untuk evaluasi kualitas produk

Program pengabdian memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas teknis anggota kelompok tani. Anggota kelompok mulai menerapkan teknis seleksi bahan baku, pelayuan daun, dan prosedur ekstraksi yang lebih efisien.

Tabel 1 Perbandingan hasil minyak atsiri sebelum dan sesudah pembinaan berdasarkan waktu proses dan kuantitas minyak sereh wangi yang dihasilkan

Kondisi proses	Kapasitas bahan baku (Kg)	Waktu ekstraksi (jam)	Volume minyak (mL/proses)
A	20	3	40–45
A*	30	2	80–100

*) Proses setelah perubahan metode proses ekstraksi



Gambar 7 a) Pelatihan peningkatan kapasitas produksi dan b) *Transfer of technology* melalui desain penampungan minyak.



Gambar 8 Minyak sereh wangi hasil ekstraksi setelah penerapan inovasi proses *hydrodistillation*.

Selain itu, terjadi peningkatan kapasitas bahan baku yang dapat diproses dari 20 kg menjadi 30 kg siklus ekstraksi serta peningkatan volume minyak dari 40–45 mL menjadi 80–100 mL per proses. Perbaikan proses menurunkan waktu ekstraksi dari 3 jam menjadi 2 jam sehingga kebutuhan energi menjadi lebih rendah dan biaya produksi dapat ditekan.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat DRPM Tahun 2024 pada Kelompok Tani Hutan (KTH) Panderman berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok dalam pengolahan serah wangi menjadi minyak atsiri melalui penerapan inovasi proses *hydrodistillation*. Inovasi yang diterapkan meliputi seleksi bahan baku berdasarkan umur panen, penggunaan daun sebagai bahan utama ekstraksi, proses pelayuan sebelum ekstraksi, serta perbaikan desain alat pemisah minyak.

Penerapan inovasi tersebut menunjukkan peningkatan kinerja proses yang signifikan. Kapasitas bahan baku yang dapat diproses meningkat dari 20 kg menjadi 30 kg per siklus ekstraksi, sedangkan volume minyak serah wangi yang dihasilkan meningkat dari rata-rata 40–45 mL menjadi 80–100 mL per proses. Hasil terbaik yang diperoleh selama kegiatan pendampingan mencapai 100 mL minyak serah wangi dari 30 kg bahan baku dengan waktu ekstraksi 2 jam. Trend peningkatan volume minyak yang dihasilkan menunjukkan bahwa perlakuan pascapanen dan perbaikan proses ekstraksi memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan peningkatan kapasitas bahan baku semata. Pelayuan bahan baku menurunkan kadar air sehingga proses pemanasan menjadi lebih efisien, sedangkan seleksi daun serah wangi meningkatkan proporsi bagian tanaman yang memiliki kandungan minyak atsiri tinggi. Selain itu, modifikasi alat pemisah minyak memungkinkan pemisahan minyak dilakukan selama proses berlangsung sehingga kehilangan minyak akibat proses kohobasi dapat diminimalkan. Kondisi tersebut menyebabkan volume minyak yang diperoleh meningkat hampir dua kali lipat dibandingkan metode sebelumnya meskipun waktu ekstraksi berkurang dari 3 jam menjadi 2 jam.

Beberapa kendala masih ditemukan, antara lain tingginya biaya energi dan keterbatasan akses pasar yang berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan upaya lanjutan berupa peningkatan efisiensi energi, penguatan kelembagaan kelompok, pengembangan jaringan pemasaran, serta pendampingan teknis secara berkelanjutan. Model pemberdayaan berbasis transfer teknologi yang telah diterapkan pada KTH Panderman berpotensi direplikasi pada kelompok tani lain yang memiliki karakteristik sumber daya dan komoditas serupa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Dirjen Dikti DRPM yang telah memberikan anggaran Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat DRPM 2024. Ucapan terima kasih dapat juga disampaikan kepada Universitas Tribhuwana Tungga Dewi melalui LPPM-I serta pihak-pihak yang membantu pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahire LS, Abhonkar RS, Sawant S. 2022. Review on Pharmacological Activity of Cymbopogon Citratus. *International Journal For Multidisciplinary Research*. 44(6): 151–157. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2022.v04i06.1015>
- Andrade EHA, Zoghbi MDGB, Lima MDP. 2009. Chemical composition of the essential oils of cymbopogon citratus (dc.) stapf cultivated in north of brazil. *Journal of Essential Oil-Bearing Plants*. 12(1): 41–45. <https://doi.org/10.1080/0972060X.2009.10643689>
- Caputo L, Amato G, Bartolomeis PD, Martino LD, Manna F, Nazzaro F, Feo VD, Barba AA. 2022. Impact of drying methods on the yield and chemistry of Origanum vulgare L. essential oil. *Scientific Reports*. 12(1): 3845. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07841-w>
- Feriyanto YE, Sipahutar PJ, Prihatini P. 2013. Pengambilan Minyak Atsiri dari daun dan Barang Serai Wangi Menggunakan Desilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave. *Jurnal Teknik*, 2(1). 93–97.
- Hariyani, Widaryanto E, Herlina N. 2015. Pengaruh Umur Panen Terhadap Rendemen dan Kualitas Minyak Atsiri Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(3): 205–211.
- Iriani NI, Ma Z, Yoga T, Pudjiastuti AQ. 2024. Optimalisasi Strategi Pemasaran Minyak Atsiri Sereh Merah KTH Oro-Oro Ombo Batu untuk Meningkatkan Daya Saing. *AKM: Aksi Kepada Masyarakat*. 5(2): 605–618. <https://doi.org/https://doi.org/10.36908/akm.v5i2.1293>
- Li M, Liu B, Bernigaud C, Fischer K, Guillotid J,

- Fangid F. 2020. Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) oil: A promising miticidal and ovicidal agent against sarcoptes scabiei. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 6(2020). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008225>
- Ma'sum Z, Kusuma HS, Altway A, Mahfud M. 2019. On the effect of the ratio of the distiler volume and that of the microwave cavity on the extraction of *Cymbopogon nardus* dried leaves by microwave hydrodistillation. *Journal of Chemical Technology and Metallurgy*. 54(4): 778–786.
- Nengsi ZDP, Desyanti, Fauzan. 2022. Proses Pengolahan, analisis Kelayakan dan Manfaat Sereh Wangi oleh Masyarakat di Hutan Nagari Kambang Timur Kecamatan Lengayang Kabupaten Pesisir Selatan. *Journal Sumatera Tropical Forest Research (Strofor Journal)*. 6(01): 52–60.
- Prastyo AM. 2017. Karakterisasi Minyak Atsiri Limbah Jeruk Baby Java Dengan Ekstraksi Destilasi Air Dan Uap (Kajian Penundaan Waktu Penyulingan). [Thesis]. Malang: Universitas Brawijaya.
- Putri WK, Aji JMM, Puspaningrum D. 2024. Edukasi Budidaya Organik Tanaman Obat di Pekarangan Rumah bagi Perempuan Kelurahan Kranjangan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 7(1): 147–153.
- Solekha R, Setiyowati PAI, Musyarofah B, Bianto SNA, Jauhari BD. 2023. Penyulingan Minyak Atsiri Serai Wangi Dengan Metode Stabilitas Suhu dan Lama Penyulingan untuk Meningkatkan Rendemen. *Best Journal (Biology Education, Sains and Technology)*. 6(1): 120–126.
- Stiawan YA. 2022. Analisis Komponen Minyak Atsiri Dari Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Berdasarkan Ketinggian Lokasi Tumbuh Menggunakan GC-MS. [Skripsi]. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Suarantika F, Patricia VM, Rahma H. 2023. Karakterisasi dan Identifikasi Senyawa Minyak Atsiri Pada Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) dengan Kromatografi Gas-Spektrometri Massa. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 9(2): 514–523. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.415>
- Utomo DBG, Mujiburohman M. 2018. Pengaruh Kondisi Daun dan Waktu Penyulingan Terhadap Rendemen Minyak Kayu Putih. *Jurnal Teknologi Bahan Alam*. 2(2): 124–128.