Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN) e-ISSN : 2745 4053
Vol.3 No.2.2 Februari 2023 273-280

Penerapan Teknologi Penyulingan Minyak Atsiri di Kosagrha Medayu

[1)]Susilowati, [2)]Renova Panjaitan*, [3)]Djarwatiningsih, [4)]Sandy Buana Putra, [5)]Bambang Wahyudi, [6)]Mu'tasim Billah, [7)]Novel Karaman
[1)]Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia
[2)]Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia
Email Corresponding: renova.p.tk@upnjatim.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL

Kata Kunci:
Hidrodistilasi
Minyak atsiri
Pendampingan masyarakat
Serai wangi
Teknologi

ABSTRAK

Minyak atsiri, khususnya jenis minyak serai wangi, merupakan salah satu komoditas Nusantara dengan peluang pasar yang cenderung meningkat. Peningkatan kebutuhan tersebut disebabkan karena pemanfaatannya yang cukup luas seperti pada produk kecantikan, parfum, dan bahkan sudah merambah pada sektor energi. Kondisi tersebut tentunya menjadi peluang besar bagi Indonesia, yang merupakan kontributor kedua minyak serai wangi di dunia. Posisi tersebut perlu untuk dipertahankan atau bahkan ditingkatkan dengan cara menggaet masyarakat yang berpotensi untuk berkecimpung dalam bidang minyak atsiri. Kelompok Tani Kosagrha merupakan kelompok masyarakat yang ada di Medayu Selatan Surabaya. Baru-baru ini, Kelompok Tani tersebut telah mengembangkan lahan tidur di wilayah Kosagrha menjadi lahan budidaya serai wangi. Namun, permasalahan yang timbul adalah masyarakat tersebut belum familier dengan teknologi pengolahan serai wangi menjadi minyak atsiri. Oleh karena itu, Tim PKM UPNVJT melakukan program penerapan teknologi penyulingan minyak atsiri kepada Kelompok Tani tersebut, dengan melalui beberapa tahapan yaitu mengadakan sosialisasi, praktik, pendampingan dan evaluasi. Adapun teknologi yang ditransfer adalah peralatan penyulingan dengan prinsip hidrodistilasi. Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan program ini adalah anggota Kelompok Tani dapat memahami teknik pengambilan minyak atsiri serai wangi, serta dapat mengoperasikan peralatan teknologi penyulingan yang diberikan. Disamping itu, masyarakat tersebut juga mengharapkan adanya program lanjutan terkait hilirisasi produk.

Keywords:
Hydrodistillation
Essential oil
Community mentoring
Citronella
Technology

ABSTRACT

Essential oil, especially citronella oil, is one of Indonesia's commodities with market opportunities that tend to increase. The increase in demand is due to its comprehensive utilization, such as in skin care products, perfumes, and even the energy sector started to employ it. This condition is undoubtedly an ample opportunity for Indonesia as the second contributor to citronella oil globally. This position needs to be maintained or increased by attracting people who have the potential to be involved in the essential oil sector. The Kosagrha Farmers Group is a community group in Medayu Selatan, Surabaya. Recently, that Group developed idle land to become citronella cultivation. However, the problem was that these people were unfamiliar with the technology of processing citronella plants into essential oils. Therefore, the UPNVJT PKM Team organized a program for implementing essential oil distillation technology for that community by going through several stages: socialization, practice, mentoring and evaluation. The technology transferred was distillation equipment with the principle of hydrodistillation. The results obtained from this program were that the group member could understand the technique of extracting citronella oil and could operate the distillation technology equipment provided. Besides, the community also expected other programs related to product downstream.

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

I. PENDAHULUAN

Peluang pengembangan minyak atsiri semakin hari semakin terbuka lebar seiring dengan pemanfaatan yang semakin beragam. Pemanfaatan minyak atsiri yang semula diperuntukkan sebagai bahan tambahan pada produk aromaterapi, pembersih rumah dan wewangian, kini semakin merebak ke produk pangan dan aneka kosmetik. Penggunaan yang semakin luas tersebut disebabkan karena minyak atsiri banyak mengandung senyawa bioaktif yang dapat berperan sebagai antibiotik, antioksidan (Doğan et al., 2022; Pan et al., 2022) serta penambah rasa dan aroma pada makanan dan minuman (Maleš et al., 2022).

Salah satu jenis minyak atsiri yang saat ini sedang diminati adalah minyak serai wangi atau dikenal dengan istilah citronella oil. Data proyeksi pasar dunia menunjukkan adanya pertumbuhan kebutuhan citronella oil sebesar 5,5% dari tahun 2022 ke 2030, dimana benua Eropa berperan sebagai konsumen utama yang menyumbang ±25% terhadap angka tersebut (DataIntelo, 2022). Hal ini tidak terlepas dari penggunaan minyak serai wangi pada berbagai produk parfum, kecantikan kulit, perawatan rambut dan lain sebagainya. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya juga mengonfirmasi berbagai potensi pemanfaatan minyak serai wangi. (Bhagobaty & Borkataky, 2021) melaporkan bahwa hidrosol minyak serai wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri pemicu korosif yaitu sulphate-reducing bacteria, pada sektor eksplorasi minyak dan gas alam. (Asokan et al., 2021) mengkaji pengaruh penambahan minyak serai wangi terhadap bahan bakar diesel, dan mendapati adanya pengurangan emisi dan peningkatan performa pada mesin diesel dengan penambahan tersebut. (Gaspar et al., 2022) menunjukkan potensi minyak serai wangi sebagai antioksidan dan antimikroba pada pembuatan film masker kecantikan dari kitosan.

Indonesia merupakan negara yang sangat berpotensi sebagai pengembang sektor minyak serai wangi. Data menunjukkan bahwa, Indonesia merupakan negara kedua pemasok minyak serai wangi terbesar di dunia (Ditjenbun, 2020). Hal tersebut tidak dapat dimungkiri mengingat luas areal tanaman serai wangi di Nusantara yang mencapai delapan belas ribuan hektare dengan produktivitas kurang lebih tiga ribuan ton per tahun, dan kecenderungan produksi yang terus naik (Sulaswatty & Adilina, 2019). Namun, untuk mempertahankan atau meningkatkan posisi tersebut, Indonesia perlu melakukan beberapa strategi, termasuk diantaranya menggaet anggota masyarakat yang berpotensi menjadi pelaku baru dalam bidang minyak atsiri, dan juga memasyarakatkan teknologi penyulingan atsiri kepada masyarakat tersebut.

Teknologi penyulingan yang telah populer diterapkan di kalangan produsen minyak atsiri adalah teknologi yang menerapkan prinsip pengambilan dengan menggunakan air atau metode hidrodistilasi. Pemanfaatan teknik ini cukup luas di masyarakat produsen minyak atsiri karena selain mudah dan aman, cara ini tidak membutuhkan peralatan yang rumit. Masyarakat bahkan dapat merakitnya dari barang-barang bekas ataupun peralatan dapur (Nurmawati et al., 2022) yang dimiliki, asalkan telah mengetahui prinsipnya. Walapun memang, pemilihan material wadah penyuling harus tetap diperhatikan untuk mendapatkan produktivitas penyulingan yang baik.

Disisi lain, teknologi penyulingan ini masih belum cukup familier bagi masyarakat yang baru berkecimpung dalam bidang minyak atsiri. Salah satu diantaranya adalah Kelompok Tani Kosagrha Lestari yang terdapat di RW 04, Medayu Selatan, Surabaya, Jawa Timur. Kelompok ini memiliki lahan tidur yang telah dikelola menjadi lahan budidaya serai wangi, akan tetapi masih terkendala pada pemahaman terkait pengelolaan tanaman tersebut menjadi minyak atsiri. Oleh karena itu, Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dari Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur (Tim PKM UPNVJT) melakukan program penerapan teknologi penyulingan minyak atsiri kepada Kelompok Tani tersebut. Adapun teknologi yang ditransfer adalah teknologi hidrodistilasi, dengan material distiller terbuat dari stainless steel kualitas food grade.

II. MASALAH

Permasalahan yang diangkat pada program pengabdian kepada masyarakat ini adalah bahwa masyarakat Kelompok Tani Kosagrha Lestari memiliki lahan budidaya serai wangi seluas ±350 m^2 (Gambar 1) dan telah memasuki usia panen. Kelompok Tani tersebut telah mengembangkan beberapa produk dari hasil budidaya tanaman yang dilakukan, contohnya minuman teh telang, namun produk yang berasal dari serai wangi belum ada. Pemanfaatan tanaman serai wangi tersebut sebagai bahan baku minyak atsiri tentunya cukup potensial, akan tetapi kelompok masyarakat tersebut masih pemula dalam hal minyak atsiri sehingga belum mengenal lebih dalam terkait teknologi yang diperlukan. Teknologi yang dimaksud dalam hal ini adalah berupa teori konsep dan rangkaian alat penyulingan minyak atsiri.



Gambar 1. Lahan budidaya serai wangi di Kosagrha Lestari

III. METODE

Program pengabdian masyarakat ini dilakukan di Balai RW 04 Medayu Selatan, Surabaya dan diikuti oleh anggota Kelompok Tani Kosagrha Lestari. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam beberapa tahap yaitu

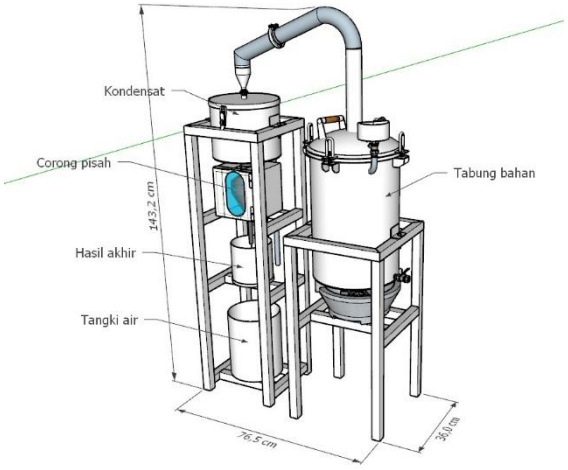
1. Persiapan, berupa dilakukannya koordinasi dengan kepala RW dan ketua Kelompok Tani terkait dengan adanya pemberian alat penyulingan minyak serai wangi dan pendampingan dalam pemakaiannya oleh Tim PKM UPNVJT.
2. Sosialisasi, dilakukan sebanyak dua kali yaitu pertama, pengenalan singkat desain teknologi yang akan diberikan; kedua, penjelasan prosedur dan standard operasional penggunaan alat. Adapun alat yang diberikan adalah teknologi penyulingan minyak atsiri (Gambar 2) dan mesin pencacah (Gambar 3).
3. Praktik, tahap ini dilakukan dimana Tim PKM memberikan contoh terlebih dahulu cara mengoperasikan alat, kemudian selanjutnya peserta diminta untuk mencoba secara langsung.
4. Pendampingan, setelah kegiatan sosialisasi berakhir, Tim PKM masih mendampingi Kelompok Tani untuk menyuling sendiri selama beberapa kali.
5. Evaluasi keberlanjutan program, dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada peserta program pengabdian.

Adapun langkah penggunaan alat penyulingan minyak atsiri yang digunakan adalah

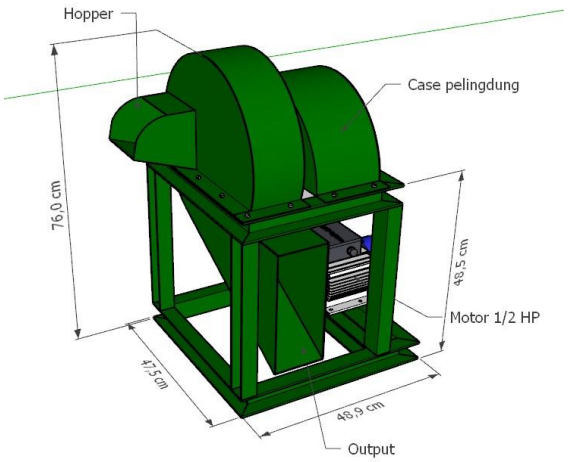
a. Sebanyak 4,3 kg daun serai wangi yang telah dicacah menggunakan mesin pencacah, dimasukkan ke dalam tabung bahan berkapasitas maksimum 30 liter air.
b. Air ditambahkan ke dalam bejana tersebut sebanyak 20 liter.
c. Selanjutnya, bejana bahan ditutup dan dikunci hingga rapat supaya tidak ada uap yang hilang.

d. Bejana bahan tersebut selanjutnya dihubungkan dengan pendingin, yaitu dengan cara menyesuaikan ujung pipa pada kedua tutup bejana, lalu menguncinya dengan rapat.
e. Kemudian, pompa air dinyalakan untuk mengalirkan air dari tangki air menuju pendingin.
f. Pemanas (kompor gas) dinyalakan, lalu proses dibiarkan berlangsung selama 3 jam
g. Setelah proses selesai, minyak atsiri serai wangi yang dihasilkan dipisahkan dari hidrosol pada corong pemisah, lalu ditempatkan dalam botol kaca.

Melalui rangkaian kegiatan yang dilakukan, anggota Kelompok Tani diharapkan mampu mengoperasikan teknologi yang diberikan untuk memproduksi minyak atsiri serai wangi dengan bahan baku menggunakan tanaman serai wangi dari lahan budidaya yang dimiliki oleh Kelompok Tani tersebut.



Gambar 2. Desain teknologi penyulingan minyak atsiri



Gambar 3. Desain mesin pencacah daun serai wangi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian kepada masyarakat berupa penerapan teknologi penyulingan minyak atsiri, telah dilakukan oleh Tim PKM UPNVJT kepada anggota Kelompok Tani di Kosagrha Lestari, Medayu Selatan. Kegiatan yang merupakan lanjutan dari rangkaian program budidaya serai wangi tersebut terlebih dahulu ditawarkan kepada ketua Kelompok Tani dan kepala RW 04 Medayu Selatan. Respon positif yang diberikan kemudian ditindaklanjuti oleh Tim PKM UPNVJT dengan mendiskusikan rancangan alat

penyulingan bersama Tim dari Bengkel Inagi, Malang. Dari hasil diskusi tersebut, diperoleh desain teknologi penyulingan sederhana sebagaimana disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3, yang kemudian diperkenalkan pada sosialisasi tahap pertama.

Pada sosialisasi pertama, peserta begitu antusias akan adanya rencana pemberian alat tersebut. Anggota kelompok tani menjadi lebih aktif bertanya terkait fenomena proses yang terjadi bagaimana bisa mendapatkan minyak atsiri dari daun serai wangi dengan hanya menggunakan alat tersebut. Kemudian dengan bahasa yang sederhana, Tim PKM UPNVJT menjelaskan gambaran proses yang terjadi. Teknik penyulingan yang digunakan dikenal dengan istilah hidrodistilasi yaitu bahan yang hendak disuling direndam dalam air kemudian dipanaskan, uap yang terbentuk dialirkan melalui pipa pendingin sehingga berubah menjadi cair dan ditampung sebagai produk. Produk yang dihasilkan membentuk dua lapisan, dimana lapisan atas merupakan minyak atsiri dan lapisan bawah berupa hidrosol. Proses ini sedikit berbeda dengan proses ekstraksi pada umumnya karena tidak menggunakan pelarut yang memiliki kelarutan sesuai dengan komponen yang diekstrak (Gasparetto et al., 2022). Dimana, minyak atsiri serai wangi yang disuling memiliki kelarutan yang sangat rendah terhadap air. Penggunaan air dalam proses penyulingan pada kasus ini adalah untuk membantu pemecahan sel-sel bahan dan menjadi pembawa minyak atsiri (Panjaitan & Mahfud, 2021). Selain itu, TIM PKM juga memberikan informasi terkait teknik-teknik sederhana pengambilan minyak atsiri yang dapat diterapkan di rumah masing-masing.

Tingkat keberhasilan sosialisasi pertama ini, dilihat dari partisipasi peserta untuk ikut kembali pada sosialisasi tahap selanjutnya, karena sosialisi pertama ini memang dilakukan untuk upaya menstimulasi peserta dalam mengikuti kegiatan berikutnya. Cara ini dapat dikatakan cukup berhasil karena para peserta tersebut ikut berpartisipasi pada sosialisasi berikutnya.

Sosialisasi kedua dilakukan setelah teknologi tepat guna yang dirancang selesai dikerjakan. Pada kesempatan tersebut, Tim PKM UPNVJT memberikan penjelasan terkait dengan bagian-bagian alat beserta fungsinya dengan cara menunjukkan secara langsung pada alat tersebut. Kegiatan sosialisasi alat ini berjalan dengan baik dan sangat interaktif. Peserta dapat menanyakan langsung (Gambar 4) terkait informasi yang belum disampaikan, seperti lamanya alat dapat beroperasi apabila digunakan secara terus-menerus dan cara mengatasi apabila alat tidak beroperasi sebagaimana mestinya.



Gambar 4. Tanya jawab antara peserta sosialisasi dengan Tim PKM

Pada hari dilakukannya sosialisasi kedua, dilanjutkan pula dengan praktik atau demo penggunaan alat. Tim PKM UPNVJT dibantu oleh anggota Kelompok Tani memperagakan cara penggunaan alat tersebut (Gambar 5 dan Gambar 6). Adapun proses penyulingan dilakukan sampai diperoleh hasil sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 7 berupa lapisan minyak jernih kekuningan. Berdasarkan kegiatan tersebut, masyarakat sangat senang dan puas karena bisa menyaksikan langsung hingga diperolehnya minyak atsiri tersebut. Sekalipun waktu proses cukup lama, tetapi peserta cukup antusias menunggu hingga diperoleh hasil. Produk

yang dihasilkan pada percobaan tersebut dikemas dalam botol (Gambar 8), kemudian dibagikan secukupnya kepada peserta tersebut.



Gambar 5. Demo penggunaan mesin pencacah



Gambar 6. Demo penggunaan alat penyulingan oleh Tim PKM dibantu anggota Kelompok Tani



Gambar 7. Minyak atsiri yang dihasilkan tertampung pada corong pemisah



Gambar 8. Produk minyak serai wangi setelah dikemas

Program penerapan teknologi penyulingan ini dinilai berhasil, dilihat dari anggota Kelompok Tani yang telah dapat menggunakan alat tersebut secara mandiri. Walapun memang Tim PKM UPNVJT masih melakukan pendampingan selama beberapa kali semenjak dilakukannya sosialisasi. Pendampingan tersebut dilakukan untuk dapat membantu mengarahkan Kelompok Tani terkait kiat-kiat yang dapat dilakukan supaya diperoleh hasil minyak atsiri serai wangi yang lebih baik. Hal ini dilakukan agar anggota Kelompok Tani tetap semangat dalam melanjutkan program tersebut sehingga tidak berhenti sampai disitu saja. Dari kuesioner evaluasi keberlanjutan program, anggota Kelompok Tani tersebut juga menyampaikan hal yang sama dan berharap agar adanya pendampingan lanjutan terkait sustainability dan hilirisasi produk yang dihasilkan.

V. KESIMPULAN

Rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam rangka penerapan teknologi penyulingan minyak atsiri kepada Kelompok Tani di Kosagrha, Medayu Selatan menerima respon positif dari peserta kegiatan. Melalui kegiatan ini, anggota Kelompok Tani telah dapat mengoperasikan rangkaian alat pengambilan minyak serai wangi dengan baik, disamping juga mengerti teknik sederhana pengambilan yang dapat dilakukan di rumah masing-masing. Berdasarkan tanggapan yang diberikan, program ini dapat dilanjutkan dengan mengadakan program lanjutan terkait hilirisasi produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM) yang telah memberikan pendanaan pada pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini melalui skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) 2022. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Tim dari Bengkel Inagi yang telah membantu dalam membuat teknologi penyulingan pada program ini.

DAFTAR PUSTAKA

Asokan, M. A., Prabu, S. S., Prathiba, S., Popli, R., Bakshi, R., & Teja, E. V. (2021). Emission and performance behaviour of blends of diesel/lemongrass oil in di diesel engine. Materials Today: Proceedings, 46, 8080–8085. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.03.038

Bhagobaty, R. K., & Borkataky, M. (2021). Application of Lemongrass essential oil as a bactericide for produced water treatment in an Oil Collecting Station of North-East, India. Upstream Oil and Gas Technology, 7(May), 100050.
https://doi.org/10.1016/j.upstre.2021.100050

DataIntelo. (2022). Citronella essential oil market. DataIntelo Consulting. https://dataintelo.com/report/global-citronella-essential-oil-market/

Ditjenbun. (2020). Serai wangi kaya akan manfaat dan peluang yang menjanjikan.

https://ditjenbun.pertanian.go.id/serai-wangi-kaya-akan-manfaat-dan-peluang-yang-menjanjikan/

Doğan, C., Doğan, N., Gungor, M., Eticha, A. K., & Akgul, Y. (2022). Novel active food packaging based on centrifugally spun nanofibers containing lavender essential oil: Rapid fabrication, characterization, and application to preserve of minced lamb meat. Food Packaging and Shelf Life, 34(September). https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2022.100942

Gaspar, A. L., Gaspar, A. B., Contini, L. R. F., Silva, M. F., Chagas, E. G. L., Bahú, J. O., Concha, V. O. C., Carvalho, R. A., Severino, P., Souto, E. B., Lopes, P. S., & Yoshida, C. M. P. (2022). Lemongrass (Cymbopogon citratus)-incorporated chitosan bioactive films for potential skincare applications. International Journal of Pharmaceutics, 628(October), 122301. https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2022.122301

Gasparetto, H., Nunes, A. L. B., de Castilhos, F., & Salau, N. P. G. (2022). Soybean oil extraction using ethyl acetate and 1-butanol: From solvent selection to thermodynamic assessment. Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 113, 450–460. https://doi.org/10.1016/j.jiec.2022.06.020

Maleš, I., Pedisić, S., Zorić, Z., Elez-Garofulić, I., Repajić, M., You, L., Vladimir-Knežević, S., Butorac, D., & Dragović-Uzelac, V. (2022). The medicinal and aromatic plants as ingredients in functional beverage production. Journal of Functional Foods, 96(February). https://doi.org/10.1016/j.jff.2022.105210

Nurmawati, A., Erliyanti, N. K., & Panjaitan, R. (2022). Pelatihan Proses Produksi Minyak Atsiri dari Limbah Kulit Jeruk. 6(September), 1188–1191.

Pan, J., Zhu, Y., Abdel-Samie, M. A., Li, C., Cui, H., & Lin, L. (2022). Biological properties of essential oil emphasized on the feasibility as antibiotic substitute in feedstuff. Grain and Oil Science and Technology. https://doi.org/10.1016/j.gaost.2022.11.001

Panjaitan, R., & Mahfud, M. (2021). Microwave Hydrodistillation of Andaliman (Zanthoxylum acanthopodium DC) Seed Essential Oil Using Box-Behnken Design. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, March. https://doi.org/10.1088/1757-899X/1053/1/012122

Sulaswatty, & Adilina. (2019). Serai Wangi dan Potensinya. In LIPI Press.