

Penerapan Metode Destilasi Uap dalam Produksi Minyak Atsiri Cengkeh di Desa Jatijejer

Marisca Evalina Gondokesumo^{1*}, Azminah¹, Dwie Retna Suryaningsih², Grace Felicia Djayaprana¹

¹Universitas Surabaya, Surabaya, Indonesia

²Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Surabaya, Indonesia

*marisca@staff.ubaya.ac.id

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara dengan potensi besar dalam sektor pertanian. Salah satu wilayah dengan potensi tersebut adalah Desa Jatijejer, yang berlokasi di Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Tanaman yang dibudidayakan berupa tanaman pangan pokok dan tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang dapat dibuat menjadi minyak atsiri. Tim Pengabdian kepada Masyarakat dari Universitas Surabaya dan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya melaksanakan kegiatan pelatihan destilasi uap untuk produksi minyak atsiri cengkeh. Kegiatan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Jatijejer untuk produksi minyak atsiri cengkeh secara mandiri. Pelatihan mencakup penyampaian materi, demonstrasi proses destilasi, dan praktik langsung oleh peserta. Kegiatan ini diikuti oleh sebanyak 30 peserta yang berasal dari perwakilan perangkat desa, kelompok tani, PKK, dan BUMDes. Untuk menilai efektivitas kegiatan, tim pengabdian melakukan evaluasi pelatihan berupa pemberian pertanyaan terbuka terkait distilasi uap yang diberikan sebelum (pretest) dan sesudah pelatihan (posttest) serta pemantauan langsung selama praktik destilasi. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan dalam pengetahuan dan keterampilan peserta mengenai teknik destilasi uap dari 60% menjadi 98%. Kegiatan ini berhasil menumbuhkan semangat masyarakat untuk mengembangkan potensi alam yang dimiliki Desa Jatijejer untuk menghasilkan nilai jual yang lebih tinggi.

Kata Kunci: Destilasi Uap, Jatijejer; Minyak Atsiri; Pengabdian Masyarakat; *Syzygium Aromaticum*.

ABSTRACT

Indonesia is a country with great potential in the agricultural sector. One area with this potential is Jatijejer Village, located in Trawas District, Mojokerto Regency, East Java. The cultivated crops are staple food crops and cloves (*Syzygium aromaticum*), which can be made into essential oils. The Community Service Team from the University of Surabaya and Wijaya Kusuma University Surabaya conducted a steam distillation training activity for the production of clove essential oil. The activity aimed to improve the knowledge and skills of the Jatijejer Village community for independent clove essential oil production. The training included material delivery, a demonstration of the distillation process, and hands-on practice by participants. This activity was attended by 30 participants, including representatives of village officials, farmer groups, PKK, and BUMDes. To assess the effectiveness of the activity, the community service team conducted a training evaluation by providing open-ended questions related to steam distillation given before (pretest) and after the training (posttest), as well as direct monitoring during the distillation practice. The results showed an increase in participants' knowledge and skills regarding steam distillation techniques, from 60% to 98%. This activity successfully fostered community enthusiasm for developing the natural resources of Jatijejer village to generate higher sales value.

Keywords: Steam Distillation, Jatijejer; Essential Oil; Community Service; *Syzygium Aromaticum*.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan potensi besar dalam sektor pertanian, termasuk tanaman aromatik penghasil minyak atsiri (Hidayah et al., 2022). Salah satu wilayah dengan potensi tersebut adalah Desa Jatijejer, yang berlokasi di Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto, Provinsi Jawa Timur. Desa ini berada di kaki gunung yang membuat iklimnya stabil, sehingga mendukung budidaya berbagai tanaman perkebunan. Salah satu tanaman yang dibudidayakan oleh kelompok Tani Desa Jatijejer

adalah tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta berpotensi sebagai bahan baku minyak atsiri.

Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) merupakan tanaman aromatik yang termasuk dalam famili Myrtaceae (Kamsurya et al., 2025). Tanaman ini mengandung beragam senyawa volatil seperti eugenol, β -kariofilen, serta α -humulene (Amelia et al., 2017; Haro-González et al., 2021). Kandungan metabolit sekunder dalam cengkeh diketahui bermanfaat untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan seperti asma, sakit gigi, sakit tenggorokan, sakit kepala, nyeri otot, gangguan pencernaan, dan pernafasan. Secara tradisional, minyak atsiri cengkeh digunakan untuk menyembuhkan luka bakar dan luka terbuka, serta untuk meredakan nyeri gigi, terutama dalam mengobati infeksi (Saras, 2023). Minyak atsiri cengkeh umumnya menggunakan bagian bunga dan daun cengkeh untuk diekstraksi (Risnawati, 2024). Minyak atsiri cengkeh dapat diekstraksi menggunakan destilasi uap sebagai teknik yang efektif untuk mengekstraksi senyawa volatil dari bahan alami.

Meskipun potensi sumber daya alam di Desa Jatijejer melimpah, mitra kelompok Tani dan PKK masih mengalami permasalahan, antara lain terbatasnya pemanfaatan hasil pertanian menjadi produk bernilai tambah dan kurangnya keterampilan dalam teknologi pengolahan minyak atsiri. Sejak tahun 2024, tim Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) Universitas Surabaya (UBAYA) dan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya (UWKS) telah memberikan pelatihan dan pendampingan kepada masyarakat Desa Jatijejer untuk memproduksi minyak atsiri dari berbagai tanaman seperti serai wangi, serai dapur, melati, jeruk nipis (Gondokesumo et al., 2025a). Namun, pengolahan cengkeh sebagai sumber minyak atsiri belum dilakukan secara maksimal.

Urgensi intervensi ini terletak pada kebutuhan mitra untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah tanaman cengkeh menjadi produk yang bernilai ekonomi. Minyak atsiri cengkeh banyak dibutuhkan dalam berbagai industri, seperti parfum, sabun, serta sebagai bahan pembersih (Salsabila et al., 2023). Selain dikenal dengan sifat antimikroba, antijamur, antivirus, antioksidan, dan insektisidanya, minyak atsiri cengkeh juga memiliki aktivitas antiinflamasi, sitotoksik, dan anestetik (Selles et al., 2020). Dengan demikian, pengembangan produksi minyak atsiri cengkeh berpotensi membuka peluang usaha bagi masyarakat desa.

Dengan latar belakang tersebut, tim PKM UBAYA dan UWKS melakukan pelatihan dan pendampingan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam produksi minyak atsiri cengkeh dengan metode destilasi uap. Luaran yang diharapkan dari kegiatan ini meliputi peningkatan pengetahuan dan keterampilan warga Desa Jatijejer, terciptanya produk minyak atsiri cengkeh sebagai komoditas unggulan desa.

2. Metode

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Jatijejer pada hari Rabu, 17 September 2025. Sebanyak 30 peserta berpartisipasi dalam kegiatan ini, terdiri atas perangkat desa, perwakilan Kelompok Tani, PKK, BUMDes, serta tim pengabdian dari UBAYA dan UWKS. Kegiatan dilakukan dengan beberapa tahapan. Tahapan pertama adalah pelaksanaan *pre-test* sebelum penyampaian materi, yang bertujuan untuk menilai sejauh mana pemahaman awal peserta terhadap teknik destilasi uap. Setelah itu, tim pengabdian menyampaikan materi mengenai prinsip dan penerapan metode destilasi uap dalam pembuatan minyak atsiri cengkeh. Tahap berikutnya adalah demonstrasi proses destilasi, dilanjutkan dengan praktik langsung oleh peserta untuk memproduksi minyak atsiri menggunakan alat destilasi uap. Kegiatan diakhiri dengan *post-test*. Instrumen

evaluasi yang digunakan dalam kegiatan ini adalah kuesioner dengan pertanyaan terbuka (*open-ended questionnaire*). Peserta diminta menjawab pertanyaan yang sesuai dengan tujuan pelatihan dan indikator keberhasilan pelatihan, yaitu terkait prinsip kerja, manfaat, serta penerapan metode destilasi uap dalam menghasilkan minyak atsiri yang berkualitas. Penilaian menggunakan sistem skoring sesuai jawaban pertanyaan, di mana nilai maksimum adalah 20 untuk setiap pertanyaan, sehingga skor maksimal setiap peserta adalah 100. Skor total setiap peserta kemudian dihitung dan dirata-ratakan. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* untuk melihat peningkatan pengetahuan peserta.

3. Hasil

Masyarakat Desa Jatijejer yang mengikuti pelatihan sangat aktif berpartisipasi dalam kegiatan pelatihan produksi minyak atsiri cengkeh. Pelatihan dimulai dengan sesi penyampaian materi yang membahas konsep dasar destilasi uap dan tata cara prosedurnya yang dipandu oleh tim pengabdian. Setelah itu, peserta mengikuti sesi demonstrasi secara langsung, dimulai dari tahap persiapan bahan baku, pengaturan suhu destilasi, hingga proses pemisahan antara fase minyak dan air. Selama kegiatan berlangsung, peserta dilibatkan secara penuh agar mendapat keterampilan dalam mengolah minyak atsiri cengkeh (Gambar 1).



Gambar 1. Dokumentasi kegiatan pelatihan produksi minyak atsiri cengkeh dengan metode destilasi uap

Hasil perbandingan *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan dalam pengetahuan dan keterampilan peserta mengenai teknik destilasi uap dari 60% menjadi 98% (Tabel 1). Hasil pre-test menunjukkan lebih dari setengah jumlah peserta sudah mengetahui metode destilasi uap untuk produksi minyak atsiri cengkeh, namun masih belum mengerti cara penanganan awal cengkeh dan prosedur kerja metode ini secara detail. Pelatihan menunjukkan presentasi nilai hampir sempurna, yaitu 98% di semua indikator penilaian, menunjukkan berhasilnya pelatihan yang dilakukan.

Tabel 1. Hasil evaluasi pemahaman peserta pelatihan

| Indikator penilaian | <i>Pretest</i> (%) | <i>Posttest</i> (%) |
|--|--------------------|---------------------|
| Prinsip kerja destilasi uap | 62 | 98 |
| Manfaat metode destilasi uap | 65 | 99 |
| Prosedur dan penerapan destilasi minyak atsiri | 55 | 97 |
| Rata-rata | 60 | 98 |

Selain peningkatan pengetahuan, kegiatan ini juga menghasilkan produk minyak atsiri cengkeh. Dari 1 kg bahan baku cengkeh, diperoleh sekitar 25 mL minyak atsiri dengan karakteristik berwarna kuning pucat dan memiliki aroma khas cengkeh. Produk yang dihasilkan telah memenuhi karakteristik umum minyak atsiri cengkeh berdasarkan standar SNI 06-4267-1996.

4. Pembahasan

Peningkatan hasil *posttest* menunjukkan bahwa metode pelatihan yang dilakukan sudah efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Pada tahun sebelumnya, telah dilakukan pelatihan produksi minyak atsiri serai wangi dan serai dapur, sehingga para peserta sudah memahami konsep dasar dan prosedur destilasi uap pada tanaman serai wangi dan serai dapur (Gondokesumo et al., 2025b). Melalui pelatihan ini, peserta memperoleh pemahaman lebih dalam terkait pengolahan tanaman lainnya, yaitu cengkeh, terutama pada tahap persiapan bahan dan prosedur teknis destilasi.

Proses destilasi uap yang diterapkan dalam kegiatan ini terbukti mampu menghasilkan minyak atsiri dengan kualitas yang baik. Destilasi ini dilakukan dengan cara penyulingan dengan uap, sehingga bahan yang didestilasi tidak bercampur dengan air (Nurchahyo, 2014). Hal ini relatif efektif untuk mengekstraksi senyawa aktif dari cengkeh. Proses destilasi dilakukan dengan cara merangkai alat terlebih dahulu (labu destilasi, kondensor, statif dan klem, termometer, selang, dan lain-lain). Kemudian, proses destilasi dijalankan dan ditampung hingga tetesan terakhir hasil distilat (Fauzi et al., 2023; Mustiadi et al., 2020). Namun, karena metode ini melibatkan suhu tinggi, senyawa yang sensitif terhadap panas dapat terdegradasi. Kualitas minyak atsiri juga dapat dipengaruhi oleh lamanya waktu penyulingan uap dan titik didih minyak atsiri (Lego et al., 2021), sehingga perlu dilakukan optimasi waktu dan titik didih agar mendapatkan kualitas minyak atsiri terbaik.

Secara detail, proses destilasi uap minyak atsiri cengkeh diawali dengan menyiapkan seluruh komponennya. Cengkeh dibersihkan dari kotoran, kemudian dihaluskan menggunakan blender dan ditimbang sebanyak 1 kg. Labu bagian bawah diisi dengan sekitar 5 L air dan ditambahkan batu didih secukupnya untuk mencegah terjadinya bumping selama pemanasan. Selanjutnya, bahan cengkeh dimasukkan ke dalam labu destilasi. Destilasi dilakukan selama 4–6 jam atau hingga destilat yang keluar dari kondensor tampak jernih. Hasil destilasi berupa dua fase, yaitu fase minyak dan air. Kedua fase ini dipisahkan ke dalam wadah yang berbeda. Untuk menghilangkan sisa air, sejumlah natrium sulfat anhidrat (Na_2SO_4) ditambahkan ke dalam vial yang berisi minyak dan diaduk. Kemudian, fase minyak dipindahkan ke vial cokelat yang baru, diberi label, dan disimpan pada suhu 4 °C (Tuslinah et al., 2023).

Berdasarkan aspek pemberdayaan masyarakat, pelatihan ini memberikan efek positif dalam meningkatkan pengetahuan peserta terkait optimalisasi produksi minyak atsiri cengkeh dengan metode destilasi uap. Selain pengetahuan, pelatihan ini memberikan keterampilan yang dapat diaplikasikan langsung untuk meningkatkan produksi minyak atsiri cengkeh. Setelah pelatihan ini, masyarakat terus didampingi dalam proses produksi minyak atsiri dari cengkeh hingga menghasilkan kualitas dan konsistensi yang sesuai dengan standar industri.

Secara ekonomi, pengolahan cengkeh menjadi minyak atsiri tentu menambah nilai tambah dari bahan mentah itu sendiri. Dengan adanya pembuatan produk minyak atsiri cengkeh, Desa Jatijejer dapat menambah varian produk minyak atsirinya, sehingga

dapat meningkatkan minat beli konsumen dan menambah kesejahteraan masyarakat desa.

5. Kesimpulan

Hasil pelatihan produksi minyak atsiri cengkeh dengan destilasi uap menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta mengenai teknik destilasi uap dari 60% menjadi 98%. Peserta dapat secara mandiri membuat minyak atsiri dari bahan baku cengkeh dengan kualitas sesuai SNI. Setelah terciptanya produk minyak atsiri cengkeh, pengembangan yang dapat dilakukan adalah diversifikasi produk turunan yang bervariasi dan dapat menambah nilai jual dibandingkan dengan sebelumnya.

Daftar Pustaka

- Amelia, B., Saepudin, E., Cahyana, A. H., Rahayu, D. U., Sulistyoningrum, A. S., & Haib, J. (2017). GC-MS analysis of clove (*Syzygium aromaticum*) bud essential oil from Java and Manado. *AIP Conference Proceedings*, 1862(1), Article 030082. <https://doi.org/10.1063/1.4991186>
- Fauzi, A. N., Darma, M. J. A., & Muyassaroh. (2023). Distilasi uap minyak kulit lemon (*Citrus limon*) dengan variasi suhu dan waktu pretreatment. *Atmosphere*, 4(1), 16–21. <https://doi.org/10.36040/atmosphere.v4i1.6678>
- Gondokesumo, M. E., Azminah, Ardiansyahmiraja, B., & Suryaningsih, D. R. (2025a). Knowledge enhancement through field learning: Transforming Jatijejer into the first atsiri village in East Java. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(1), 311–322. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v9i1.22963>
- Gondokesumo, M. E., Azminah, Ardiansyahmiraja, B., & Suryaningsih, D. R. (2025b). Implementation of process technology and diversification of atsiri oil products to improve community economy. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 10(1), 82–91. <https://doi.org/10.26905/abdimas.v10i1.14830>
- Haro-González, J. N., Castillo-Herrera, G. A., Martínez-Velázquez, M., & Espinosa-Andrews, H. (2021). Clove essential oil (*Syzygium aromaticum* L. Myrtaceae): Extraction, chemical composition, food applications, and essential bioactivity for human health. *Molecules*, 26(21), Article 6387. <https://doi.org/10.3390/molecules26216387>
- Hidayah, I., Yulhendri, Y., & Susanti, N. (2022). Peran sektor pertanian dalam perekonomian negara maju dan negara berkembang: Sebuah kajian literatur. *Jurnal Salingka Nagari*, 1(1), 28–37. <https://doi.org/10.24036/jsn.v1i1.9>
- Kamsurya, M., Botanri, S., & Kamaruddin, K. (2025). Domestikasi tanaman cengkeh hutan di Pulau Ambon: Telaah terhadap *Syzygium obtusifolium* L. *JUSTE (Journal of Science and Technology)*, 5(2), 121–130.
- Lego, N., Shadap, A., & Momin, K. C. (2021). Essential oils and the methods of extraction. In *Aromatic plants: The technology, human welfare and beyond* (pp. 145–168).
- Mustiadi, L., Astuti, S., & Purkuncoro, A. E. (2020). *Buku ajar destilasi uap dan bahan bakar pelet arang sampah organik*.
- Nurcahyo, H. (2014). Pembuatan destilasi kapasitas 100 kg. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2). <https://doi.org/10.30591/pjif.v3i2.212>

- Risnawati, F. (2014). Journal of Chemistry. *Chemical & Engineering News Archive*, 92(42), obc. <https://doi.org/10.1021/cen-09242-ad13>
- Salsabila, B. A. A., Yusuf, A. F. N., Gading, A. C. R., Prabuningrat, A., & Andanalusia, M. (2023). Eugenol potential in cloves as an analgesic: Literature review. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 169–173. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4561>
- Saras, T. (2023). *Cengkeh: Keajaiban herbal dalam pengobatan dan kesehatan*. Tiram Media.
- Selles, S. M. A., Kouidri, M., Belhamiti, B. T., & Ait Amrane, A. (2020). Chemical composition, in-vitro antibacterial and antioxidant activities of *Syzygium aromaticum* essential oil. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 14(4), 2352–2358. <https://doi.org/10.1007/s11694-020-00482-5>
- Tuslinah, L., Aprilia, A. Y., Nurdianti, L., Indra, I., & Septiani, D. (2023). Analisis kadar eugenol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) hasil destilasi uap air menggunakan metode kromatografi gas–spektrometri massa. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 14(2), 184–193. <https://doi.org/10.52434/jifb.v14i2.2629>

Copyright holder :

©The Author(s)

First publication right :

Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Membangun Negeri

This article is licensed under:

CC-BY-SA