

Original Research Paper

## Pelatihan Purifikasi Minyak Nilam Aceh Secara Distilasi Molekuler sebagai Analgesik Topikal Pada *Medicated Oil* Untuk Kelompok Usaha Masyarakat

Lydia Septa Desiyana<sup>1</sup>, Nadia Isnaini<sup>1,3,4</sup>, Vicky Prajaputra<sup>2,3,4\*</sup>, Shaikha Sayuna Bilqis<sup>1</sup>, Maziatul Ariza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Indonesia

<sup>3</sup>ARC PUI PT Nilam Aceh, Universitas Syiah Kuala, Indonesia

<sup>4</sup>Pusat Riset Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v6i3.52568>

Sitasi : Desiyana, L.S., Isnaini, N., Prajaputra, V., Bilqis, S. S., & Ariza, M. (2023). Pelatihan Purifikasi Minyak Nilam Aceh Secara Distilasi Molekuler sebagai Analgesik Topikal Pada *Medicated Oil* Untuk Kelompok Usaha Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(3)

### Article history

Received: 15 July 2023

Revised: 31 August 2023

Accepted: 05 September 2023

\*Corresponding Author:

Vicky Prajaputra, Program

Studi Ilmu Kelautan,

Universitas Syiah Kuala,

Indonesia; Email:

[vicky\\_prajaputra@usk.ac.id](mailto:vicky_prajaputra@usk.ac.id)

**Abstract:** Minyak nilam Aceh merupakan salah satu produk unggulan dari provinsi Aceh, Indonesia. Minyak nilam telah digunakan secara tradisional untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan, termasuk nyeri otot dan sendi, peradangan kulit, gangguan pencernaan, serta sebagai pengusir serangga. Namun pemanfaatannya sebagai zat aktif dalam pembuatan produk *medicated oil* masih sangat jarang dilakukan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pelatihan penyulingan, purifikasi minyak nilam, dan pemanfaatannya sebagai analgesik topikal dalam pembuatan produk *medicated oil* untuk kelompok masyarakat. Kegiatan pengabdian dihadiri oleh siswa dari Yayasan Rumoh Seujahtera Aneuk Nanggroe, karyawan dari UD. Ivone, dan koperasi Inovasi Nilam Aceh (Inovac). Peserta kegiatan dilatih bagaimana cara penyulingan minyak nilam dengan metode distilasi (sistem rebus) menggunakan ketel penyulingan dan purifikasi minyak nilam mentah menggunakan *rotary vacuum evaporator*. Fraksi minyak nilam (fraksi ringan dan fraksi berat) yang dihasilkan kemudian digunakan sebagai bahan pembuatan *medicated oil* yang dikemas dalam kemasan 15 mL. Masyarakat sangat antusias mengikuti kegiatan pelatihan dan menjadi paham bagaimana cara membuat produk *medicated oil*. Masyarakat juga dapat menjual produk *medicated oil* tersebut secara lokal atau bahkan secara *online*, sehingga meningkatkan pendapatan masyarakat.

**Keywords:** Distilasi, *Medicated Oil*, Minyak Nilam Aceh, Patchouli

## Pendahuluan

Indonesia telah lama dikenal sebagai negara pemasok sebagian besar (sekitar 90%) kebutuhan minyak nilam dunia, dimana 70% diantaranya pernah berasal dari Aceh. Minyak nilam diekstrak dari daun dan cabang tanaman nilam (*Pogostemon cablin*) melalui proses distilasi uap (Muhammad et al., 2022). Kualitas minyak nilam sering dinilai berdasarkan aroma, kelenturan (viskositas), dan kandungan senyawa aktif tertentu yang memberi

aroma karakteristiknya. Sampai saat ini, tanaman nilam Aceh menjadi salah satu komoditi unggulan Aceh yang mampu menghasilkan minyak nilam mentah dengan kandungan patchouli alkohol lebih dari 30% (Isnaini et al., 2022). Besarnya kandungan patchouli alkohol membuat kualitas minyak nilam Aceh menjadi semakin baik, sehingga layak disebut sebagai minyak nilam kualitas terbaik dunia (Safira et al., 2019).

Seiring berjalannya waktu, banyak petani di Aceh melakukan budidaya tanaman nilam karena

tanaman tersebut memiliki beberapa keunggulan yang menjadikannya pilihan menarik bagi petani lokal. Salah satunya karena Aceh memiliki kondisi iklim yang cocok untuk pertumbuhan tanaman nilam, memudahkan petani dalam melakukan budidaya (Srifauzi & Fajrina, 2023). Harga minyak nilam mentah yang dihasilkan petani nilam cenderung stabil dan sering kali menguntungkan, sehingga budidaya nilam dapat menjadi sumber pendapatan yang baik bagi petani. Meskipun demikian, harga minyak nilam terkadang juga bersifat fluktuatif dan dapat berubah secara drastis dalam waktu singkat (Nurchayani, 2023). Petani yang kurang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam penyulingan minyak nilam dapat mengalami masalah dalam mengoptimalkan produksi mereka. Alhasil, minyak nilam mentah yang tidak memenuhi standar kualitas pasar bisa dihargai lebih rendah atau bahkan sulit dijual, menyebabkan kerugian bagi petani.

Nilai jual minyak nilam mentah yang diekspor dari Indonesia ke luar negeri (seperti Malaysia, Thailand, India, Vietnam, dan Perancis) sangat rendah. Disana, minyak nilam mentah tersebut kemudian difraksinasi dan diimpor kembali dengan harga yang jauh lebih tinggi. Oleh karena itu, pada kegiatan ini masyarakat diberikan pelatihan penyulingan dan purifikasi minyak nilam melalui proses fraksinasi. Minyak nilam fraksi ringan yang diperoleh kemudian dijadikan bahan baku untuk pembuatan *medicated oil* sebagai salah satu produk turunan nilam. Masyarakat yang menjadi target dalam kegiatan pengabdian ini adalah UD. Ivone (Inovasi Produk Turunan Nilam Aceh) yang merupakan sebuah Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang memproduksi produk turunan nilam. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengembangkan dan meningkatkan kualitas produksi turunan berbasis minyak nilam Aceh agar dapat memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat, terutama bagi kalangan UMKM.

## Metode

Kegiatan pelatihan purifikasi minyak nilam Aceh secara distilasi molekuler dilaksanakan pada hari minggu, 3 September 2023 pukul 10.00 sampai dengan 17.00 WIB oleh tim dosen dan mahasiswa Universitas Syiah Kuala (USK). Kegiatan ini dilaksanakan di Gedung Training Center – Atsiri

Research Center USK. Metode yang digunakan adalah pelatihan secara langsung kepada masyarakat, karyawan UD. Ivone dan koperasi inovasi nilam Aceh (Inovac).

### *Penyulingan Minyak Nilam*

Daun dan batang tanaman nilam yang telah kering dimasukkan ke dalam ketel penyulingan dan ditambahkan sejumlah air sambil dididihkan. Proses penyulingan dengan sistem rebus tersebut akan mengeluarkan minyak atsiri nilam dalam jaringan tanaman. Pada akhirnya terdapat dua campuran dalam ketel penyulingan, yaitu minyak atsiri nilam dan air panas yang tidak saling melarutkan atau hanya sejumlah kecil yang saling terlarut. Secara perlahan, proses pendidihan menghasilkan uap air dan uap minyak yang kemudian mengalir melalui saluran pipa menuju ke kondensor, sehingga uap tersebut menjadi cair kembali. Kondensat kemudian ditampung dalam wadah pemisah untuk memisahkan bagian air dan minyak nilam.

### *Purifikasi Minyak Nilam*

Alat yang digunakan untuk purifikasi minyak nilam mentah adalah *rotary vacuum evaporator* yang dilengkapi dengan pengatur kecepatan putar, pengatur suhu, dan kondensor. Minyak nilam mentah hasil penyulingan dimasukkan ke dalam labu sesuai kebutuhan. Nyalakan *chiller* dan atur suhunya hingga mencapai 10 °C. Nyalakan pompa vakum dan atur kecepatan putar sebesar 65 rpm dengan suhu awal sebesar 110-120 °C. Proses ini akan menghasilkan fraksi pertama berupa minyak nilam fraksi ringan dan dibiarkan hingga tidak ada lagi distilat yang menetes. Minyak tersebut kemudian dipindahkan ke dalam gelas kimia. Proses selanjutnya dilakukan dengan kecepatan putar sebesar 65 rpm dengan suhu sebesar 130-140 °C. Proses ini akan menghasilkan minyak nilam fraksi berat.

### *Pembuatan Medicated Oil*

Bahan yang diperlukan untuk membuat *medicated oil* adalah minyak cajeput fraksi berat, minyak peppermint, minyak nilam fraksi ringan, dan minyak nilam fraksi berat. Pertama, minyak cajeput dicampurkan dengan minyak peppermint dan diaduk sampai homogen. Tambahkan minyak nilam fraksi ringan dan fraksi berat ke dalam campuran. Campuran diaduk selama 10 menit hingga homogen, lalu diukur pH campuran. Lakukan proses IPC (*in*

*process control*) pada sediaan *medicated oil*. Masukkan *medicated oil* yang telah memenuhi syarat ke dalam kemasan primer, tutup, beri label, dan masukkan ke dalam kemasan sekunder, serta lakukan PCC (*post process control*).

Tabel 1. Bahan formulasi *medicated oil*

Bahan	%v/v
Minyak Cajeput Fraksi Berat	Ad 100
Minyak Peppermint	25
Minyak Nilam Fraksi Berat	2
Minyak Nilam Fraksi Ringan	3

### Hasil dan Pembahasan

Penyulingan minyak nilam dengan metode rebus adalah salah satu metode tradisional yang digunakan untuk ekstraksi minyak atsiri dari tanaman nilam (*Pogostemon cablin*). Proses ini telah digunakan selama berabad-abad dan merupakan cara yang efektif untuk menghasilkan minyak nilam berkualitas.

Proses penyulingan minyak nilam dimulai dengan pengumpulan batang dan daun nilam yang telah mencapai umur yang cukup matang. Daun ini adalah bagian tumbuhan yang mengandung minyak atsiri, yang memberikan aroma khas dan sifat-sifat terapeutik pada minyak nilam. Daun nilam yang telah dikumpulkan ditempatkan dalam tangki penyulingan yang merupakan bagian dari still. Air juga ditambahkan ke dalam tangki hingga daun nilam terendam. Proses pemanasan kemudian dimulai. Air dipanaskan hingga mendidih, dan uap air yang dihasilkan mengalir melalui daun nilam. Uap air tersebut akan mengeluarkan minyak atsiri dari daun nilam, mengangkat senyawa-senyawa aromatik ke atas. Uap air dan minyak yang terbentuk akan dialirkan melalui pipa penghubung ke kolektor minyak, di mana uap air akan mengembun kembali menjadi cairan. Setelah proses penyulingan selesai, minyak nilam dan air hasil penyulingan akan berada dalam kolektor minyak. Karena minyak nilam tidak larut dalam air, kedua fase ini akan terpisah secara alami. Minyak nilam kemudian dapat diambil dari permukaan air.

Hasil penyulingan minyak nilam terdapat pada Gambar 1. Penyulingan minyak nilam dengan metode rebus adalah proses yang memerlukan pengetahuan dan keterampilan khusus. Meskipun

metode ini bersifat tradisional, pemantauan dan kontrol kualitas selalu diperlukan untuk memastikan minyak nilam yang dihasilkan aman dan berkualitas tinggi. Metode ini masih menjadi cara utama dalam menghasilkan minyak nilam yang sangat dihargai di banyak daerah.



Gambar 1 Hasil penyulingan minyak nilam

Minyak nilam mentah yang diperoleh melalui hasil penyulingan kemudian difraksinasi menggunakan alat *rotary vacuum evaporator*. *Rotary fractionation* adalah teknik pemisahan berdasarkan perbedaan titik didih komponen-komponen dalam minyak. Dalam proses ini, minyak nilam dipanaskan secara bertahap sambil diputar dalam wadah berbentuk tabung panjang (*rotary evaporator*). Pada titik-titik tertentu, uap dari komponen dengan titik didih lebih rendah akan terpisah dan dikondensasi kembali menjadi cairan.



Gambar 2 Pelatihan purifikasi minyak nilam

Pengendalian suhu dan tekanan selama proses *rotary fractionation* merupakan dua hal yang sangat penting. Dengan mengatur suhu dan tekanan secara hati-hati, fraksi-fraksi dengan komposisi yang diinginkan dapat dipisahkan dengan lebih baik. Komponen-komponen yang memiliki titik didih

lebih rendah akan menguap lebih awal dan terpisah dari yang memiliki titik didih lebih tinggi. Selama proses *rotary fractionation*, fraksi-fraksi yang dihasilkan akan dikumpulkan pada waktu yang berbeda tergantung pada titik didih masing-masing komponen.

Secara umum, terdapat dua jenis fraksi pada minyak nilam, yaitu fraksi ringan dan fraksi berat. Pemisahan minyak nilam menjadi fraksi ringan dan fraksi berat adalah salah satu tahapan dalam pemurnian minyak nilam untuk menghasilkan produk dengan komposisi dan sifat-sifat yang diinginkan. Fraksi ringan adalah bagian minyak nilam yang mengandung komponen-komponen dengan titik didih lebih rendah. Komponen-komponen dalam fraksi ringan sering kali memiliki aroma yang lebih tajam dan kuat, serta cenderung menguap dengan cepat. Oleh karena itu, fraksi ringan sering digunakan dalam industri parfum dan kosmetik (serum antiaging dan facial wash) untuk memberikan aroma yang khas (Syaharani et al., 2023). Komponen utama yang biasanya terdapat dalam fraksi ringan minyak nilam adalah senyawa dengan struktur ringan seperti patchouli alkohol dan komponen aromatik lainnya.

Fraksi berat adalah bagian minyak nilam yang mengandung komponen-komponen dengan titik didih lebih tinggi. Komponen-komponen dalam fraksi berat cenderung memiliki aroma yang lebih tahan lama dan lebih bersistem dalam produk-produk parfum atau kosmetik. Fraksi berat minyak nilam sering digunakan dalam pembuatan sabun, lilin wangi, dan produk-produk perawatan kulit yang memerlukan sifat-sifat yang lebih tahan lama. Komponen utama dalam fraksi berat minyak nilam meliputi *sesquiterpenes* dan senyawa-senyawa dengan struktur yang lebih berat. Minyak nilam juga memiliki kemampuan sebagai antivirus (Isnaini et al., 2022)



**Gambar 3** Produk *Medicated Oil*

Minyak nilam fraksi ringan dan fraksi berat yang diperoleh kemudian digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan *medicated oil*. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pelatihan pembuatan *medicated oil* dari minyak nilam ini adalah sebuah inisiatif yang membawa manfaat besar bagi komunitas lokal. Melalui serangkaian pelatihan dan pendampingan langsung, masyarakat diajak untuk memahami, menguasai, dan mengembangkan keterampilan dalam pengolahan minyak nilam menjadi produk *medicated oil*. Masyarakat sangat aktif dan antusias mengikuti pelatihan pembuatan *medicated oil*. Produk *medicated oil* yang dihasilkan pada kegiatan pelatihan terdapat pada Gambar 3. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman akan nilai dan potensi minyak nilam dalam pengobatan dan perawatan kesehatan, tetapi juga memberikan peluang ekonomi yang nyata. Petani dan produsen lokal dapat meningkatkan pendapatan mereka melalui produksi dan penjualan *medicated oil*, menciptakan lapangan kerja baru, dan memperkuat industri lokal. Selain itu, kegiatan ini juga memberdayakan masyarakat untuk melestarikan tradisi pengobatan herbal dan meningkatkan kesadaran akan kesehatan alami, sambil menjaga keberlanjutan lingkungan dengan penggunaan sumber daya alam yang bijaksana. Dengan demikian, kegiatan pengabdian seperti ini tidak hanya membantu meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat, tetapi juga berkontribusi pada kesehatan, budaya, dan keberlanjutan komunitas.

## Kesimpulan

Pembuatan *medicated oil* dari minyak nilam merupakan proses yang memiliki dampak positif dalam berbagai aspek. Selain memberikan nilai ekonomi yang signifikan bagi masyarakat melalui pengolahan sumber daya alam lokal, minyak nilam, menjadi produk bernilai tambah, juga menguntungkan sektor kesehatan dengan sifat-sifat terapeutiknya. Hal ini menciptakan peluang untuk meningkatkan pendapatan petani nilam dan produsen lokal, mempromosikan produk-produk lokal, dan mengembangkan industri di tingkat regional. Selain itu, penggunaan minyak nilam dalam *medicated oil* juga berkontribusi pada pelestarian warisan budaya dan lingkungan alam. Dengan pendekatan yang tepat, pembuatan *medicated oil* dari minyak nilam tidak hanya

memperkaya perekonomian masyarakat, tetapi juga mendukung upaya konservasi, kesejahteraan, dan keberlanjutan komunitas lokal. Melalui kegiatan pengabdian ini, masyarakat menjadi lebih terlatih, memahami bagaimana cara penyulingan, purifikasi minyak nilam dan penggunaannya untuk membuat produk *medicated oil*.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh panitia kegiatan pengabdian dan juga kepada Atsiri Research Center, Universitas Syiah Kuala. Kegiatan pengabdian ini dibiayai oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM), Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi sesuai dengan Kontrak Pelaksanaan Program Pengabdian Tahun Anggaran 2023 Nomor: 057/E5/PG.02.00.PM/2023.

### Daftar Pustaka

- Isnaini, N., Khairan, K., Faradhilla, M., Sufriadi, E., Ginting, B., Prajaputra, V., Erwan, F., Lufika, R. D., & Muhammad, S. (2022). Evaluation of Physical Quality of Patchouli Oil (*Pogostemon cablin* Benth.) Body Butter Formulation. *Journal of Patchouli and Essential Oil Products*, 1(1), 22-26.
- Isnaini, N., Khairan, K., Faradhilla, M., Sufriadi, E., Prajaputra, V., Ginting, B., Muhammad, S., & Lufika, R. D. (2022). A Study of Essential Oils from Patchouli (*Pogostemon cablin* Benth.) and Its Potential as an Antivirus Agent to Relieve Symptoms of COVID-19. *Journal of Patchouli and Essential Oil Products*, 1(2), 26-34.
- Muhammad, S., Hisbullah, H., Rahmi, J., Ritonga, F. N., & Prajaputra, V. (2022). Vacuum Distillation of Aceh Patchouli Oil into Hi-Grade and Crystal Patchouli with Rotary Vacuum Evaporator. *Journal of Patchouli and Essential Oil Products*, 1(2), 36-41.
- Nurchayani, M. (2023). Analisis Kinerja Ekspor Minyak Atsiri Indonesia Di Pasar Internasional. *AgriFo: Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh*, 8(1), 51-57.
- Safira, L. R., Widyasanti, A., & Nurjanah, S. (2019). Pengaruh Perbandingan Volume Pelarut pada Kristalisasi Patchouli Alcohol dari Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) dengan Metode Cooling Crystallization. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 7(2), 239-248.
- Srifauzi, A., & Fajrina, S. (2023). Peluang Dan Tantangan Aceh Pada Forum Kerjasama Imt-Gt (Indonesia-Malaysia-Thailand Growth Triangle) Dalam Peningkatan Investasi Asing. *Power in International Relations*, 8(1), 68-79.
- Syaharani, C. P. S., Isnaini, N., Harnelly, E., Prajaputra, V., Maryam, S., & Gani, F. A. (2023). A Systematic Review: Formulation of Facial Wash Containing Essential Oil. *Journal of Patchouli and Essential Oil Products*, 2(1), 9-15.