

Pelatihan Pembuatan *Body Lotion* dari Limbah Hasil Penyulingan Daun Nilam bagi Siswa SMA Negeri 2 Langowan Kabupaten Minahasa

Vanda Selvana Kamu^{1*}, Max Revolta John Runtuwene¹, Fajar Hutagalung¹ dan Ridho Bonaventura¹

¹Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Jalan Kampus Kleak, Manado, Indonesia 95115

*Email: vandakamu@unsrat.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Langowan, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara, yang memiliki 210 siswa berdasarkan data Dapodikdasmen pada Januari 2025. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan lingkungan akibat limbah hasil penyulingan minyak nilam, sekaligus meningkatkan nilai guna limbah tersebut melalui inovasi produk perawatan tubuh berupa *body lotion* alami. Limbah daun nilam yang biasanya hanya dibuang begitu saja ternyata masih mengandung senyawa aktif yang bermanfaat bagi kulit dan dapat diolah menjadi produk bernilai ekonomis. Melalui pelatihan yang interaktif, siswa SMA Negeri 2 Langowan dilatih untuk mengolah limbah daun nilam menjadi *body lotion* yang aman, alami, dan ramah lingkungan. Selain memberikan pengetahuan tentang proses pembuatan produk, kegiatan ini juga menumbuhkan kesadaran siswa terhadap pentingnya pengelolaan limbah dan penerapan prinsip *green chemistry*. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa dalam formulasi dasar *body lotion*, mulai dari pengolahan bahan, pencampuran, hingga pengemasan produk akhir. Luaran kegiatan ini meliputi produk *body lotion* berbahan limbah daun nilam, modul pelatihan pembuatan *body lotion*, serta artikel ilmiah yang akan diterbitkan pada jurnal pengabdian masyarakat. Kegiatan ini diharapkan menjadi langkah awal penerapan prinsip ramah lingkungan di dunia pendidikan dan memberi inspirasi bagi pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan.

Kata kunci: Limbah Daun Nilam; *Body Lotion*; *Green Chemistry*; Siswa SMA

Abstract

This community service program was carried out at SMA Negeri 2 Langowan, located in Minahasa Regency, North Sulawesi Province, with a total of 210 students according to the Dapodikdasmen data on January 2025. The main goal of this activity was to provide a practical solution to the environmental issue caused by waste from patchouli oil distillation while adding value to the waste through the innovation of a natural *body lotion* product. The residual patchouli leaves, which are often discarded after the distillation process, still contain active compounds beneficial for skin care and have the potential to be transformed into eco-friendly products with economic value. Through an interactive workshop, students of SMA Negeri 2 Langowan were trained to process patchouli leaf waste into safe, natural, and environmentally friendly *body lotion*. The program not only introduced students to the formulation and production process but also fostered environmental awareness and encouraged the application of green chemistry principles. The results showed that students gained a better understanding and practical skills in making *body lotion* – from material preparation, formulation, mixing, to final packaging. The outcomes of this program include a *body lotion* product made from patchouli leaf waste, a training module on lotion formulation, and an article prepared for publication in a community service journal. This activity is expected to inspire sustainable waste management practices and promote eco-conscious initiatives within the educational environment.

Keywords: Patchouli Leaf Waste; *Body Lotion*; *Green Chemistry*; High School Students

PENDAHULUAN

SMA Negeri 2 Langowan merupakan salah satu institusi pendidikan menengah yang berlokasi di Kecamatan Langowan Utara, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara. Berdasarkan Data Pokok Pendidikan Dasar dan Menengah (Dapodikdasmen) pada Januari 2025, sekolah ini memiliki 210 siswa, dengan rincian 120 siswa laki-laki dan 90 siswa perempuan. Sebagai institusi pendidikan, SMA Negeri 2 Langowan tidak hanya berperan dalam mengembangkan kemampuan akademik, tetapi juga berupaya menumbuhkan kreativitas, kepedulian lingkungan, serta keterampilan praktis siswa agar siap menghadapi tantangan masa depan.

Menurut Sarwono (2007), siswa merupakan individu yang menempati posisi penting dalam proses pembelajaran, karena memiliki cita-cita dan tujuan yang ingin dicapai secara optimal. Pada jenjang SMA, siswa berada pada rentang usia 16–19 tahun, yaitu masa remaja yang menjadi fase penting dalam pembentukan karakter dan pola pikir. Piaget (Papalia, 2008) menjelaskan bahwa remaja berada pada tahap perkembangan kognitif operasional formal, di mana mereka mulai berpikir kritis, abstrak, dan idealis terhadap diri sendiri serta lingkungannya. Kondisi ini menjadikan siswa sebagai kelompok yang potensial untuk menerima dan menerapkan pengetahuan baru, terutama yang berkaitan dengan lingkungan dan inovasi.

Salah satu isu lingkungan yang banyak dijumpai di wilayah Minahasa adalah penumpukan limbah hasil penyulingan minyak nilam (*Pogostemon cablin*). Proses penyulingan daun nilam menghasilkan minyak atsiri yang bernilai ekonomi tinggi, namun juga meninggalkan limbah padat berupa ampas daun dan batang. Para petani umumnya membuang limbah atau ampas hasil sulingan begitu saja, dan sangat disayangkan karena perlu dilakukan suatu langkah pengembangan lebih lanjut untuk pemanfaatan limbah daun nilam (Indah & Sony, 2010). Limbah ini biasanya hanya ditumpuk di sekitar lokasi penyulingan dan dapat menimbulkan pencemaran lingkungan jika tidak dikelola dengan baik (Malika & Adiwijaya, 2016). Padahal, residu daun nilam masih mengandung senyawa aktif yang berpotensi digunakan kembali, misalnya sebagai bahan tambahan dalam produk kosmetik alami (Muharam et al., 2017).

Melihat kondisi tersebut, pemanfaatan limbah hasil penyulingan daun nilam sebagai bahan dasar pembuatan *body lotion* alami dan ramah lingkungan menjadi solusi kreatif yang tidak hanya mengurangi pencemaran, tetapi juga memberikan nilai tambah bagi masyarakat. Selain itu, *body lotion* ini mengandung bahan herbal yang berasal dari limbah daun nilam. *Body lotion* dari herbal ini menyediakan nutrisi dan mineral yang dibutuhkan untuk meningkatkan nutrisi pada tubuh dan dapat melindungi kulit dengan lebih baik (Mishra et al., 2023). Inovasi ini sangat relevan untuk diperkenalkan kepada siswa SMA yang sedang berada pada tahap pembentukan kesadaran ekologis dan keterampilan hidup. Melalui kegiatan pengabdian berupa penyuluhan dan pelatihan pembuatan *body lotion* dari limbah daun nilam, siswa dapat belajar secara langsung tentang cara memanfaatkan bahan lokal yang belum termanfaatkan menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi.

Hasil wawancara dengan Kepala SMA Negeri 2 Langowan menunjukkan bahwa siswa sangat membutuhkan kegiatan pembelajaran kontekstual yang menggabungkan aspek sains, lingkungan, dan kewirausahaan. Sekolah berharap kegiatan ini dapat menjadi wadah bagi siswa untuk memperoleh wawasan baru mengenai pengelolaan limbah, melatih keterampilan praktis, dan menumbuhkan kreativitas dalam menciptakan produk inovatif yang ramah lingkungan.

Peserta kegiatan ini adalah siswa kelas XI sebanyak 50 orang. Walaupun secara ekonomi mereka belum produktif, kelompok ini memiliki potensi besar untuk

mengembangkan diri dan menyebarluaskan pengetahuan yang diperoleh kepada masyarakat sekitar. Target utama dari kegiatan ini adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan siswa dalam mengolah limbah daun nilam menjadi *body lotion* yang aman, alami, dan ramah lingkungan. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat menumbuhkan semangat kewirausahaan serta kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah berkelanjutan sejak usia sekolah.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menjadi upaya pengelolaan limbah yang lebih bijak, tetapi juga menjadi sarana pembelajaran yang aplikatif dan inspiratif bagi siswa. Melalui pelatihan ini, SMA Negeri 2 Langowan berkontribusi dalam penerapan prinsip *green chemistry* dan *zero waste* di lingkungan pendidikan, sekaligus menanamkan nilai-nilai kepedulian lingkungan dan inovasi berbasis sumber daya lokal.

METODE PELAKSANAAN

Lokasi Kegiatan

Kegiatan penyuluhan dan workshop pemanfaatan limbah hasil penyulingan daun nilam untuk membuat *body lotion* dilaksanakan di SMA Negeri 2 Langowan, Kabupaten Minahasa.

Metode

1) Koordinasi

Koordinasi dengan pimpinan Kepala SMA Negeri 2 Langowan, Nathalia L. Malonda, S.Pd., M.Pd (**Gambar 1**).



Gambar 1. Koordinasi dengan Pimpinan Sekolah SMA Negeri 2 Langowan

- 2) Penyuluhan dan pelatihan pembuatan *body lotion* dari limbah hasil penyulingan daun nilam.
- 3) Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan dengan pretes dan postes untuk menganalisis peningkatan pengetahuan dan keterampilan terhadap materi penyuluhan dan pelatihan. Untuk mengukur sikap digunakan kuesioner dengan skala Likert. Komponen evaluasi mencakup aspek kognitif (pengetahuan/penguasaan materi) dan afektif (penguasaan sikap).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada siswa-siswi SMA Negeri 2 Langowan dilaksanakan pada tanggal 25 September 2025 dilaksanakan di ruangan kelas XI B SMA Negeri 2 Langowan, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara. Tujuan dilaksanakan kegiatan ini agar siswa-siswi di SMA Negeri 2 Langowan dapat memiliki pengetahuan yang lebih mendalam tentang pembuatan *body lotion* dari limbah hasil penyulingan daun nilam.

Pemanfaatan limbah daun nilam hasil penyulingan sebagai bahan baku pembuatan *body lotion* merupakan salah satu bentuk inovasi pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah. Daun nilam (*Pogostemon cablin Benth.*) merupakan tanaman penghasil minyak atsiri yang memiliki nilai ekonomi tinggi, terutama minyak nilam yang digunakan dalam industri parfum, kosmetik, dan aromaterapi. Minyak nilam biasanya digunakan sebagai fiksatif (zat pengikat) dalam industri parfum dan merupakan salah satu campuran pembuatan produk kosmetik seperti sabun, pasta gigi, sampo, *lotion*, tonik rambut, dan *deodorant* (Kardinan, 2005). Namun, proses penyulingan umumnya menghasilkan limbah berupa ampas daun nilam yang seringkali tidak termanfaatkan dengan baik, bahkan berpotensi menjadi pencemar lingkungan apabila dibuang sembarangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah daun nilam masih mengandung berbagai senyawa bioaktif, antara lain flavonoid, tanin, fenol, dan sisa minyak atsiri dengan kandungan *patchouli alcohol* dalam kadar yang lebih rendah dibandingkan minyak murninya. Senyawa-senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, dan antijamur, sehingga berpotensi diaplikasikan sebagai bahan tambahan dalam formulasi kosmetik, khususnya *body lotion*. Dengan demikian, inovasi ini tidak hanya meningkatkan nilai tambah dari limbah, tetapi juga memberikan solusi ramah lingkungan yang mendukung konsep ekonomi sirkular.

Body lotion adalah produk perawatan kulit berbentuk lotion/krim ringan yang digunakan pada seluruh tubuh untuk melembapkan, menutrisi, dan melindungi kulit agar tetap sehat, halus, dan terawat. Penggunaan *body lotion* memiliki berbagai macam manfaat diantaranya melembapkan & melembutkan kulit. Umumnya produk *body lotion* mengandung senyawa antibakteri dan antioksidan dan bernilai ekonomi tinggi dengan peluang usaha kecil menengah (UKM). Dalam pembuatan *body lotion* bahan yang digunakan yaitu Trietanolamin, Paraffin Cair, Asam Stearat, Propil Paraben, Metil Paraben, Setil Alkohol, Metil Paraben, Aquades dan Gliserin.

Metode yang digunakan dalam pembuatan *body lotion* memiliki beberapa tahapan yakni pertama preparasi sampel dimana limbah daun nilam hasil penyulingan diambil dari Desa Pakuure, Kabupaten Minahasa Selatan, kemudian dibersihkan menggunakan air mengalir, dan dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 5 jam. Sampel yang sudah kering diblender hingga menjadi serbuk lalu diayak dengan ayakan 100 mesh. Selanjutnya pada tahap ekstraksi serbuk daun nilam yang diperoleh akan ditimbang sebanyak 200 g, lalu dimaserasi dengan 2000 mL etanol 96% selama 72 jam, kemudian disaring untuk memperoleh filtrat dan dipekatkan dengan *rotary evaporator*. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh akan dikeringkan dalam oven lalu dilanjutkan dengan tahapan pembuatan *body lotion*. Penggunaan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dipilih karena etanol mampu melarutkan senyawa bioaktif polar maupun semi-polar yang terkandung dalam daun nilam. Proses *rotary evaporator* dan pengeringan selanjutnya bertujuan untuk memperoleh ekstrak kental yang lebih murni, sehingga mudah dicampurkan dalam basis *lotion*.

Dalam pembuatan *body lotion*, umumnya digunakan prinsip emulsi minyak dalam air (*oil in water*, O/W) yang digunakan dalam pembuatan *cream* (Isnaini *et al.*, 2023). Fase minyak (asam stearat, setil alkohol, parafin cair) berfungsi sebagai emolien yang melembutkan kulit, sedangkan fase air (aquadest, gliserin, trietanolamin) berperan sebagai humektan yang menjaga kelembapan. Penambahan ekstrak daun nilam dilakukan setelah *basis lotion* terbentuk agar senyawa bioaktif tidak rusak akibat suhu tinggi saat proses pemanasan. Pada fase minyak sebanyak 0,5g setil alkohol, 3,0 g asam stearat, 0,05 g propil paraben, 7 mL paraffin cair dipanaskan dalam satu cawan. Masing-masing bahan yang digunakan pada fase minyak dicampurkan sedikit demi sedikit ke dalam lumpang panas, digerus hingga terbentuk pasta dasar. Setelah itu, tambahkan fase air dimana sebanyak 5 g gliserin, 0,1 g metil paraben, 1 mL trietanolamin dipanaskan dalam cawan lain perlahan sambil terus digerus dengan kecepatan konstan, agar tidak terbentuk gelembung udara atau busa (**Gambar 2**).



Gambar 2. Pencampuran fase minyak dan fase air

Pada tahapan selanjutnya yaitu penambahan ekstrak daun nilam dan akuades (**Gambar 3**). Setelah *basis lotion* terbentuk, ekstrak etanol daun nilam ditambahkan dan diaduk hingga homogen, Selanjutnya aquadest ditambahkan sedikit demi sedikit hingga mencapai volume 100%. Lakukan penggerusan agar *lotion* menjadi halus dan homogen setelah itu biarkan *lotion* dingin pada suhu ruang. Hasil sediaan *body lotion* (**Gambar 4**) selanjutnya akan diuji.



Gambar 3. Penambahan Ekstrak Daun Nilam dan Akuades



Gambar 4. Sediaan Body Lotion dari Ekstrak Daun Nilam

Pengujian sediaan lotion menggunakan beberapa pengujian yaitu:

1. Uji homogenitas memastikan *lotion* tercampur merata tanpa butiran padat.
2. Uji tipe emulsi mengetahui jenis emulsi *lotion* (minyak dalam air/air dalam minyak).
3. Uji organoleptik menilai tampilan, aroma, warna dan bentuk *lotion* secara visual.
4. Uji pH memastikan pH *lotion* sesuai kulit (tidak terlalu asam /basa).
5. Uji daya sebar menilai kemampuan *lotion* menyebar pada kulit secara merata.
6. Uji iritasi memastikan *lotion* aman digunakan dan tidak menimbulkan reaksi kulit.

Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilakukan 1 (satu) kali selama 3 jam yang meterinya meliputi: Body lotion dan fungsinya bagi kesehatan kulit tubuh manusia, alat, bahan, serta metode yang digunakan dalam pengolahan limbah nilam menjadi *body lotion*, dampak dan manfaat pengolahan limbah nilam menjadi *body lotion* bagi lingkungan dan manusia. Materi dipresentasikan oleh Dosen dan Mahasiswa Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Sam Ratulangi.

a)



b)



Gambar 5. a) Pemaparan Materi oleh Tim Pelaksana; b) Pelatihan kepada Siswa SMA Negeri 2 Langowan

Evaluasi

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap kegiatan, maka pencapaian target ditunjukkan **Tabel 1.**

Tabel 1. Hasil evaluasi pencapaian target kegiatan			
No	Target	Pencapaian	Keterangan
1	Siswa-siswa SMA Negeri 2 Langowan memahami tentang pentingnya cara pembuatan <i>body lotion</i>	Siswa-siswi SMA Negeri 2 Langowan memahami pembuatan <i>body lotion</i> dari limbah daun nilam hasil penyulingan.	Tercapai
2	Siswa-siswi SMA Negeri 2 Langowan memahami bahaya pembuatan <i>body lotion</i> dari limbah daun nilam hasil penyulingan.	Siswa-siswi SMA Negeri 2 Langowan memahami pembuatan <i>body lotion</i> dari limbah daun nilam hasil penyulingan.	Tercapai
3	Siswa-siswi SMA Negeri 2 Langowan mengetahui bagaimana pembuatan <i>body lotion</i> dari limbah daun nilam hasil penyulingan.	Siswa-siswi SMA Negeri 2 Langowan dapat mengetahui cara pembuatan <i>body lotion</i> dari limbah daun nilam hasil penyulingan.	Tercapai

Secara keseluruhan, pemanfaatan limbah daun nilam menjadi *body lotion* dapat menjadi solusi dalam pengelolaan limbah penyulingan minyak atsiri sekaligus menghasilkan produk kosmetik alami bernilai ekonomi tinggi. Melalui kegiatan pelatihan di SMA Negeri 2 Langowan, siswa memperoleh keterampilan praktis dalam mengolah limbah menjadi produk inovatif yang berpotensi dikembangkan sebagai usaha kecil menengah (UKM). Hal ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan sains terapan, tetapi juga memberikan peluang wirausaha baru yang bermanfaat bagi masyarakat.

Berdasarkan hasil kegiatan program kemitraan masyarakat bahwa siswa-siswi yang ada di SMA Negeri 2 Langowan sangat tertarik dengan pelatihan pembuatan *body lotion* dengan penambahan ekstrak daun nilam yang dapat menghasilkan suatu produk dan bermanfaat serta dapat meningkatkan penghasilan yang baik. Oleh karena itu, dilakukan pelatihan mengenai pembuatan *body lotion* dari limbah hasil penyulingan daun nilam bagi siswa SMA Negeri 2 Langowan oleh Dosen dan Mahasiswa Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan pembuatan *body lotion* dari limbah hasil penyulingan daun nilam bagi siswa SMA Negeri 2 Langowan Kabupaten Minahasa telah berjalan dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan antusiasme dan peningkatan pemahaman peserta mengenai pemanfaatan limbah daun nilam dan pembuatan *body lotion* dari limbah tersebut, dari awalnya tingkat pemahaman hanya 30% meningkat menjadi 100%. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan para siswa SMA dalam membuat *body lotion* dari limbah daun nilam yang memiliki manfaat dan nilai ekonomis yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Indah, R. & M. Sony S. (2010). Pemanfaatan Limbah Penyulingan Daun Nilam Sebagai Bahan Bakar Alternatif Melalui Pembuatan Briket. *Jurnal Momentum*, 6(2), 1-4.
- Isnaini, N., V. Prajaputra, & S. Mariyam. (2023). *Formulotion and Evaluation of O/W Body Cream Containing Patchouli Oil (Pogostemon Cablin Benth.) and Drumstick Oil (Moringa oleifera) as Potential Moisturizing Agent*. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 9(10), 8001-8007.
- Kardinan, A. (2005). Tanaman Penghasil Minyak Atsiri. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Malika, U. E., & Adiwijaya, J. C. (2016). Pemanfaatan Limbah Penyulingan Minyak Nilam Sebagai Bahan Baku Pembuatan Briket. *Prosiding*, Pp. 144-147.
- Mishra, S., S. Tiwari, K. Prakash, P. Jaiswal, & H. Rajpoot. (2023). *Pharmaceutical Assessment of Body Lotion: A Herbal Formulotion dan its Potential Benefits. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*, 5(2), 32-38.
- Muharam, S., Yuningsih, L. M., & Rohana, I. S. (2017). Peningkatan Kualitas Minyak Nilam (Pogostemon Cablin Benth) Menggunakan Kombinasi Metode Fermentasi, Delignifikasi Dan Destilasi. *Jurnal Kimia Valensi*, 3(2), 116-121.
- Papalia, D. (2008). Human Development (Psikologi Perkembangan). Jakarta: Kencana.
- Sarwono. (2007). Psikologi Remaja. Jakarta: Raja Grafindo Persada.