



Formulasi dan Evaluasi Parfum Aroma Dasar dari Minyak Atsiri Daun Aromatik Indonesia dengan Fiksatif Melati

Luthfiah^{1*}, Tasir², Rahmawati Saleh³

¹⁻³Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Indonesia

*Penulis korespondensi: luthfiah@polipangkep.ac.id¹

Abstract. *The growing demand for natural, sustainable personal care products has driven interest in perfumes formulated with plant-based essential oils and natural fixatives. This study aims to develop and evaluate base-note perfumes using essential oils extracted from three Indonesian aromatic leaves—lemongrass (*Cymbopogon citratus*), basil (*Ocimum basilicum*), and kaffir lime (*Citrus hystrix*)—combined with jasmine (*Jasminum sambac*) oil as a fixative. Essential oils were extracted by hydrodistillation, and three formulations were prepared, each containing a 30:70 blend of essential oil to ethanol. The perfumes underwent organoleptic testing by 15 trained panelists, along with evaluations of fragrance longevity (over 12 hours) and stain effects on paper substrates. Among the formulations, the blend of kaffir lime and jasmine (Formula 2) exhibited the highest average scores across sensory parameters, including fragrance intensity and freshness. It also retained a perceptible aroma for more than 12 hours and showed minimal staining. The results indicate that natural perfumes made with local essential oils and jasmine fixatives can meet consumer expectations for quality and performance. This study highlights the potential of Indonesian aromatic plants in sustainable perfumery and suggests avenues for future innovation in natural fragrance design.*

Keywords: *Aromatic Plants; Citrus Hystrix; Essential Oils; Jasmine Fixative; Natural Perfume Formulation*

Abstrak. Meningkatnya permintaan akan produk perawatan pribadi yang alami dan berkelanjutan telah mendorong minat terhadap parfum yang diformulasikan dengan minyak esensial berbasis tumbuhan dan fiksatif alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi parfum dengan aroma dasar menggunakan minyak esensial yang diekstrak dari tiga daun aromatik Indonesia—serai wangi (*Cymbopogon citratus*), kemangi (*Ocimum basilicum*), dan jeruk purut (*Citrus hystrix*)—dikombinasikan dengan minyak melati (*Jasminum sambac*) sebagai fiksatif. Minyak esensial diekstraksi dengan hidrodistilasi, dan tiga formulasi disiapkan, masing-masing mengandung campuran minyak esensial dan etanol dengan perbandingan 30:70. Parfum tersebut menjalani uji organoleptik oleh 15 panelis terlatih, beserta evaluasi ketahanan aroma (lebih dari 12 jam) dan efek noda pada substrat kertas. Di antara formulasi tersebut, campuran jeruk purut dan melati (Formula 2) menunjukkan skor rata-rata tertinggi di seluruh parameter sensorik, termasuk intensitas dan kesegaran aroma. Aromanya juga tercium selama lebih dari 12 jam dan menunjukkan noda yang minimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parfum alami yang dibuat dengan minyak esensial lokal dan fiksatif melati dapat memenuhi harapan konsumen akan kualitas dan kinerja. Studi ini menyoroti potensi tanaman aromatik Indonesia dalam wewangian berkelanjutan dan menyarankan peluang untuk inovasi di masa depan dalam desain wewangian alami.

Kata kunci: Citrus Hystrix; Fiksatif Melati; Formulasi Parfum Alami; Minyak Atsiri; Tanaman Aromatik

1. LATAR BELAKANG

Parfum telah memiliki makna budaya, spiritual, dan terapeutik sejak zaman kuno, berevolusi dari ritual berbasis dupa di Mesopotamia dan Mesir menjadi formula cair kompleks yang digunakan untuk ekspresi diri dan kesehatan dalam masyarakat kontemporer. Etimologi kata "parfum"—dari bahasa Latin *per fumum* ("melalui asap")—mencerminkan asal-usulnya dalam pembakaran zat aromatik untuk mendapatkan aromanya. Dalam konteks modern, parfum diciptakan melalui kombinasi rumit senyawa aromatik yang terstruktur menjadi aroma atas, tengah, dan dasar, masing-masing dirancang untuk berkembang dalam urutan yang meningkatkan pengalaman sensorik dan identitas pribadi (Khan et al., 2025).

Tren konsumen terkini menekankan produk-produk alami, berkelanjutan, dan berbasis tumbuhan, termasuk parfum, didorong oleh kesadaran akan kesehatan dan meningkatnya preferensi terhadap formulasi ekologis. Minyak atsiri (EO)—senyawa volatil yang berasal dari tumbuhan—berperan penting dalam transisi ini. Minyak atsiri tidak hanya harum tetapi juga aktif secara biologis, dengan efek yang terbukti pada suasana hati dan sistem saraf. Ketika dihirup, molekul minyak esensial menstimulasi reseptor penciuman, memicu sinyal saraf yang memengaruhi sistem limbik—wilayah otak yang mengatur emosi dan memori (Alpha Aromatics, 2023; Khan et al., 2025). Hal ini telah memposisikan parfum alami sebagai agen aromaterapi dan modulasi emosi.

Memformulasi parfum alami yang stabil dan tahan lama merupakan tantangan tersendiri karena volatilitas dan kompleksitas kimia minyak esensial. Salah satu komponen kuncinya adalah fiksatif—agen yang mengurangi penguapan dan memperpanjang retensi aroma. Melati (*Jasminum sambac*) dikenal luas sebagai fiksatif alami yang efektif, mengandung senyawa seperti benzil asetat, linalool, dan yasmin, yang membantu mengikat senyawa aromatik yang lebih ringan dan lebih mudah menguap (Mhaske et al., 2025). Sifat-sifat ini menjadikan melati sebagai kontributor penting bagi keawetan parfum dan keseimbangan penciuman.

Meskipun Indonesia kaya akan keanekaragaman hayati tanaman aromatik, sumber daya lokal masih kurang dimanfaatkan dalam industri parfum komersial. Tumbuhan asli seperti *Cymbopogon citratus* (serai wangi), *Ocimum basilicum* (kemangi), dan *Citrus hystrix* (daun jeruk purut) melimpah di berbagai daerah dan secara tradisional digunakan untuk keperluan kuliner dan pengobatan. Tumbuhan-tumbuhan ini menghasilkan minyak atsiri yang kaya akan sitral, eugenol, dan sitronelal—senyawa yang memiliki sifat aromatik dan antimikroba yang diinginkan (Abdullah et al., 2024; Shinde et al., 2023; Md Nor et al., 2025).

Penelitian lanjutan telah menunjukkan bahwa minyak atsiri dari tumbuhan ini dapat diekstraksi secara efektif melalui uap atau hidrodistilasi, menghasilkan minyak berkualitas tinggi yang cocok untuk produksi wewangian. Namun, efisiensi rendemen dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kematangan tanaman, kadar air, dan kondisi distilasi (Ejaz et al., 2025; Mhaske et al., 2025). Penggunaan hidrodistilasi berbasis gelas masih menjadi pendekatan yang umum dan efektif untuk aromatik berbasis daun, menawarkan kepraktisan untuk kegiatan ekstraksi dan formulasi skala kecil (Md Nor et al., 2025).

Literatur yang ada seringkali berfokus pada ekstraksi dan profil kimia minyak atsiri individual, alih-alih formulasi produk parfum yang lengkap dan berlapis-lapis. Lebih lanjut, peran minyak melati sebagai fiksatif alami dalam komposisi ini masih kurang dieksplorasi, terutama dalam kombinasi dengan minyak lokal. Penelitian ini menjawab kesenjangan ini

dengan mengembangkan dan mengevaluasi tiga formulasi parfum dengan aroma dasar yang terbuat dari minyak atsiri serai, kemangi, dan jeruk purut, yang masing-masing dicampur dengan melati untuk meningkatkan kinerja fiksatif.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) memformulasi parfum dengan aroma dasar menggunakan minyak atsiri yang disuling dari daun aromatik Indonesia terpilih, dan (2) mengevaluasi kualitasnya melalui uji organoleptik, daya tahan aroma, dan ketahanan noda. Kebaruan penelitian ini terletak pada penekanannya pada kombinasi minyak botani lokal dengan fiksatif alami dalam komposisi parfum terstruktur. Temuan ini diharapkan dapat mendukung kemajuan ilmu wewangian alami, mempromosikan penggunaan tanaman asli dalam aplikasi kosmetik, dan berkontribusi pada inovasi produk wewangian yang berkelanjutan di Indonesia dan sekitarnya.

2. KAJIAN TEORITIS

Minat terhadap parfum berbahan alami meningkat seiring pergeseran konsumen pada produk yang berkelanjutan; pada ranah ini minyak atsiri (essential oils, EO) berperan sebagai sumber senyawa volatil pembentuk aroma dan sekaligus memberikan efek sensori/fisiologis saat dihirup (mis. modulasi emosi melalui jalur olfaktori–limbik) (Khan, 2025; ISO, 2023). Dalam formulasi, keberhasilan profil wangi sangat ditentukan oleh komposisi kimia EO dan kinetika penguapannya lintas nada atas–tengah–dasar serta interaksinya dengan pelarut dan fiksatif (Khan, 2025; ASTM, 2020).

Serai wangi (*Cymbopogon citratus*) secara konsisten dilaporkan kaya sitral (geranial+neral) sebagai komponen dominan, diikuti monoterpena lain; variasi kandungan dipengaruhi asal, varietas, dan kondisi budidaya/ekstraksi (García-Ávila et al., 2023; de Carvalho et al., 2017). Kemangi (*Ocimum basilicum*) menunjukkan kemotipe berbeda (linalool/estragole/eugenol, dsb.) yang memengaruhi karakter aroma dan bioaktivitasnya (Avetisyan et al., 2017; El-Sawi et al., 2019). Daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) lazim mengandung citronellal dan/atau linalool sebagai senyawa mayor; profilnya bergantung asal dan bagian tanaman (Pradana et al., 2021; Kelebek et al., 2024).

Untuk memperoleh EO daun, hidrodistilasi (Clevenger) tetap menjadi metode laboratorium yang mapan, sederhana, dan sesuai untuk bahan berdaun; rendemen dan profil dipengaruhi ukuran partikel, kadar air, waktu, serta kondisi distilasi (Santos et al., 2023; St-Gelais, 2014; Springer, 2025).

Kendala utama parfum alami adalah volatilitas tinggi yang membuat aroma cepat pudar; karenanya fiksatif diperlukan untuk memperlambat penguapan dan meningkatkan tenacity

(Ullmann's Encyclopedia via Sturm, t.t.; Khan, 2025). Melati (*Jasminum sambac*) secara tradisional dipakai dalam perfumery karena komposisi seperti benzil asetat, linalool, benzil benzoat yang memberikan karakter floral “tenacious” dan dapat berperan sebagai fiksatif alami ringan dalam sistem wewangian/kosmetik (Baser & Buchbauer, 2016; Sun & Xia, 2023).

Evaluasi mutu parfum sebaiknya mengikuti praktik uji sensori terstandar: pemilihan & pelatihan panelis (ISO 8586), skema penilaian atribut/intensitas dan ketahanan aroma (longevity) dengan panel terlatih, dilengkapi bila perlu dengan uji stabilitas/instrumen (ASTM E2049; ILT, 2025). Penilaian efek noda pada substrat (kertas/kain) dapat ditambahkan sebagai kriteria fisik produk—area yang relatif jarang dilaporkan untuk parfum berbasis EO daun, sehingga bernilai tambah penelitian (ASTM, 2020; ILT, 2025).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental untuk memformulasi parfum aroma dasar menggunakan minyak atsiri yang diekstrak dari daun aromatik Indonesia—yaitu serai wangi (*Cymbopogon citratus*), kemangi (*Ocimum basilicum*), dan jeruk purut (*Citrus hystrix*)—dikombinasikan dengan minyak melati (*Jasminum sambac*) sebagai fiksatif alami. Metodologi ini dirancang untuk mencakup ekstraksi, formulasi, pengemasan, dan pengujian sensoris parfum, dengan menggabungkan langkah-langkah jaminan mutu. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi BBIHP Makassar dari bulan Januari hingga Maret 2025.

Bahan dan Peralatan

Bahan Tumbuhan

Bahan tumbuhan yang digunakan adalah daun dewasa *C. citratus*, *O. basilicum*, dan *C. hystrix*, yang masing-masing dipanen pada usia pertumbuhan enam bulan untuk mengoptimalkan rendemen minyak atsiri. Fiksatif yang digunakan adalah minyak melati yang diperoleh dari bunga melati segar yang dipanen pada saat mekar optimal. Reagen dan Pelarut Etanol analitik (95%) digunakan sebagai pelarut untuk formulasi parfum. Akuades digunakan selama proses distilasi. Substrat kertas (kertas HVS, kertas saring, dan kertas tisu) digunakan untuk uji aroma dan noda.

Peralatan

Distilasi dilakukan menggunakan dua sistem: (1) distilasi hidro dengan distilator berbasis gelas (sistem perebusan), dan (2) distilasi uap menggunakan sistem baja tahan karat (sistem uap). Instrumen lain yang digunakan antara lain buret, neraca analitik, gelas kimia, labu Erlenmeyer, gelas ukur, corong, pipet, aluminium foil, kompor listrik, dan botol kaca parfum.

Ekstraksi Minyak Atsiri dengan Distilasi

Ekstraksi minyak atsiri dilakukan menggunakan distilasi hidro dengan distilator gelas, yang cocok untuk minyak atsiri dari daun segar. Metode ini telah tervalidasi secara luas untuk tanaman aromatik berbasis daun dan memastikan degradasi termal minimal (Khan et al., 2025; Md Nor et al., 2025).

Untuk setiap batch, 200 gram bahan tanaman yang dicacah dicampur dengan 1300 mL akuades dalam labu distilasi. Distilator gelas dipasang dalam sistem tertutup dengan kohobasi, di mana hidrosol didaur ulang untuk meningkatkan perolehan minyak. Distilasi berlangsung selama 6 jam, di mana senyawa volatil diangkut oleh uap, dikondensasikan, dan dikumpulkan dalam separator. Rendemen minyak dihitung sebagai persentase dari berat awal (b/b). Minyak atsiri dipanen saat masih hangat untuk mencegah hilangnya adhesi pada dinding separator (Ejaz et al., 2025).

Formulasi Parfum

Parfum diformulasikan sebagai parfum dengan aroma dasar murni. Setiap formulasi menggabungkan 30% campuran minyak atsiri dengan 70% etanol. Tiga formulasi uji (F1, F2, F3) disiapkan:

- a. F1: Kemangi + Melati
- b. F2: Jeruk purut + Melati
- c. F3: Serai + Melati

Minyak atsiri diukur secara presisi, dicampur dengan minyak melati, dan diaduk hingga homogen. Etanol kemudian ditambahkan secara bertahap. Campuran dikocok, dipindahkan ke dalam botol parfum kaca, dan disimpan pada suhu ruangan untuk stabilisasi selama 48 jam, teknik yang konsisten dengan standar industri untuk produksi parfum artisanal (Shinde et al., 2023).

Pengemasan

Pengemasan dilakukan menggunakan botol kaca steril untuk menjaga integritas aromatik dan mencegah kontaminasi. Pengemasan tidak hanya memastikan keamanan dan masa simpan produk, tetapi juga memberikan kemudahan penggunaan dan meminimalkan kehilangan akibat penguapan (Mhaske et al., 2025).

Evaluasi Organoleptik

Uji hedonik dilakukan dengan 15 panelis terlatih untuk mengevaluasi warna, aroma, kesegaran, dan intensitas. Evaluasi menggunakan skala lima poin (1 = sangat tidak suka; 5 = sangat suka), yang diadaptasi dari protokol evaluasi sensorik standar untuk produk kosmetik (Khan et al., 2025). Kriteria yang dinilai adalah:

- a. Warna: kejernihan, kecerahan
- b. Aroma: kenyamanan, harmoni
- c. Kesegaran: ringannya aroma
- d. Intensitas: kekuatan dan penyebaran aroma

Uji Ketahanan Aroma

Ketahanan aroma diuji menggunakan strip kertas parfum selama 12 jam pada suhu ruangan (28–29°C). Pengamatan dilakukan setiap 30 menit, dan intensitas aroma dikategorikan sebagai: sangat kuat (+++), kuat (++), ringan (+), lemah (–), dan tidak ada (—). Metodologi ini mencerminkan praktik dalam studi parfum alami terkini yang mengevaluasi perilaku aroma lepas lambat (Alpha Aromatics, 2023).

2.7 Uji Noda

Untuk mensimulasikan kontak dengan pakaian, satu tetes setiap formula parfum dioleskan pada kertas HVS, kertas saring, dan kertas tisu. Pengamatan dilakukan setelah penguapan penuh (~7 menit), dan noda dikategorikan sebagai:

- a. 5 = tidak ada noda yang terlihat
- b. 4 = dapat diabaikan
- c. 3 = samar
- d. 2 = terlihat
- e. 1 = noda berat

Uji noda merupakan langkah krusial dalam jaminan kualitas parfum, terutama untuk produk alami berbasis alkohol (Mhaske et al., 2025).

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Skor rata-rata dari uji organoleptik, daya tahan, dan noda dibandingkan untuk menentukan formulasi dengan kinerja terbaik. Formulasi dengan peringkat tertinggi dipilih.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Bagian ini menyajikan hasil dari setiap fase percobaan, termasuk rendemen minyak atsiri dari daun aromatik, evaluasi sensoris, ketahanan aroma, dan uji noda. Temuan ini dibahas dalam konteks mengidentifikasi formulasi parfum aroma dasar yang paling disukai menggunakan minyak atsiri lokal dan melati sebagai fiksatif.

Rendemen Minyak Atsiri dari Daun Aromatik

Minyak atsiri diekstraksi dari kemangi (*Ocimum basilicum*), jeruk purut (*Citrus hystrix*), dan serai (*Cymbopogon citratus*) menggunakan peralatan gelas untuk hidrodistilasi. Setiap

distilasi dilakukan selama 6 jam, menggunakan 200 g bahan daun dan 1.300 mL Aquadest per proses. Rendemen yang diperoleh adalah:

- a. Kemangi: 0,50%
- b. Jeruk Purut: 0,60%
- c. Serai: 0,45%

Rendemen yang relatif rendah namun konsisten ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa rendemen minyak atsiri dari bahan berbasis daun biasanya berkisar antara 0,3% hingga 1,0%, tergantung pada kadar air dan kematangan tanaman (Md Nor et al., 2025). Variasi rendemen disebabkan oleh integritas daun, distribusi kelenjar minyak, dan potensi kehilangan panas selama distilasi. Setiap batch dikumpulkan dalam keadaan panas untuk mencegah minyak menempel pada dinding pemisah, sehingga mengurangi perolehan minyak.

Evaluasi Organoleptik

Penilaian sensoris dilakukan terhadap 15 panelis terlatih menggunakan skala hedonik lima poin untuk mengevaluasi empat parameter: warna, aroma (keharuman), kesegaran, dan intensitas. Skor rata-rata untuk setiap formulasi adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Skor rata-rata untuk setiap formulasi.

Formulasi	Warna	Aroma	Kesegaran	Intensitas	Rata-Rata Total Skor
F1 (Kemangi + Melati)	4.27	4.27	3.80	4.00	4.08
F2 (Jeruk Purut + Melati)	4.20	4.13	4.27	4.33	4.23
F3 (Serai + Melati)	2.67	2.47	2.47	2.33	2.48

Formula F2 muncul sebagai yang terbaik dengan skor total rata-rata tertinggi, yaitu 4,23, menunjukkan bahwa kombinasi jeruk purut dan melati menghasilkan pengalaman sensorik yang paling memuaskan. Panelis mencatat bahwa F2 memiliki warna yang cerah dan jernih serta profil aroma yang segar dan tahan lama. Temuan ini menguatkan literatur yang mencatat keseimbangan aroma jeruk purut dan kayu pada minyak jeruk purut dan khasiat melati sebagai fiksatif dalam menstabilkan pelepasan aroma (Shinde et al., 2023; Mhaske et al., 2025).

Ketahanan Aroma

Uji ketahanan aroma dilakukan selama 12 jam, dengan intensitas dicatat setiap 30 menit pada strip parfum. Semua formulasi memenuhi standar industri minimum, yaitu durasi aroma 3 jam (Alpha Aromatics, 2023). Pola yang diamati adalah:

- F1 (Kemangi + Melati): Menurun menjadi intensitas "ringan" (+++) setelah 5 jam dan memudar di bawah tingkat persepsi pada jam ke-17.
- F2 (Jeruk Purut + Melati): Mempertahankan aroma "kuat" (+++++) hingga jam ke-6 dan secara bertahap berkurang menjadi "lemah" (+) pada jam ke-18.
- F3 (Serai + Melati): Awalnya kuat (+++), turun menjadi "lemah" pada jam ke-16, dan mencapai tingkat yang hampir tidak terdeteksi pada jam ke-18.

Penambahan melati secara signifikan memperpanjang daya tahan aroma di semua formula. F2 mengungguli formula lainnya dalam hal durasi, yang disebabkan oleh interaksi sinergis antara kandungan linalool yang tinggi dalam jeruk purut dan sifat fiksatif melati (Ejaz et al., 2025; Md Nor et al., 2025).

3.4 Hasil Uji Noda

Setiap formulasi diuji pada tiga substrat kertas (HVS, kertas saring, dan kertas tisu) untuk menilai risiko noda dan kriteria penting untuk parfum berbahan dasar alkohol.

Tabel 2. Uji ketahanan aroma.

Formulasi	Kertas HVS	Kertas Tissue	Kertas Saring	Peringkat Noda (Rata-rata)
F1	3 (Tipis)	4 (Tidak ada)	5 (Tidak ada)	4.0
F2	3 (Tipis)	4 (Tidak ada)	5 (Tidak ada)	4.0
F3	4 (Tidak ada)	4 (Tidak ada)	5 (Tidak ada)	4.3

F3 (Serai + Melati) menunjukkan kinerja terbaik dalam meminimalkan noda, terutama pada kertas HVS. Hal ini mungkin disebabkan oleh kandungan pigmen yang lebih rendah dan kelarutan etanol yang tinggi dari minyak penyusunnya. Semua formulasi dianggap aman untuk diaplikasikan pada kain, meskipun kehati-hatian ekstra disarankan untuk pakaian berwarna lebih terang.

Ringkasan Formulasi Terbaik

Hasil gabungan dari uji organoleptik, daya tahan aroma, dan analisis noda menunjukkan bahwa Formula 2 (Jeruk Purut + Melati) adalah formulasi yang paling efektif. Formula ini mencapai:

- Skor sensorik rata-rata tertinggi
- Retensi aroma yang lama hingga 12 jam
- Noda minimal, dalam rentang yang dapat diterima

Hal ini mendukung hipotesis bahwa minyak esensial lokal yang dicampur secara strategis, ketika dipadukan dengan fiksatif alami seperti melati, dapat menghasilkan parfum berkualitas tinggi dan tahan lama. Temuan ini juga memperkuat tren terkini dalam wewangian

berkelanjutan yang menekankan formulasi alami, biodegradabilitas, dan sumber botani (Khan et al., 2025).

Pembahasan

Bagian ini membahas temuan-temuan utama penelitian mengenai ekstraksi minyak atsiri, kualitas sensoris parfum yang diformulasikan, daya tahan aroma, dan keamanan produk. Setiap sub-bagian memberikan wawasan kritis dengan mengintegrasikan hasil terkini dengan temuan dari literatur kontemporer tentang wewangian alami dan aplikasi minyak atsiri.

Rendemen Minyak Atsiri dan Efisiensi Ekstraksi

Rendemen minyak atsiri yang diperoleh dari *Ocimum basilicum* (0,50%), *Citrus hystrix* (0,60%), dan *Cymbopogon citratus* (0,45%) sesuai dengan ekspektasi untuk proses distilasi berbasis daun, dengan rendemen biasanya berkisar antara 0,3–1,0%, tergantung pada teknik ekstraksi, kematangan tanaman, dan kondisi lingkungan (Kamarudin et al., 2024; Rauf & Jalil, 2025). Kisaran rendemen yang serupa telah dilaporkan untuk aromatik berbasis daun yang diperoleh dengan uap atau hidrodistilasi, yang menyoroti sensitivitas rendemen terhadap kadar air dan durasi pemanasan (Sani & Halim, 2024).

Hidrodistilasi dengan kohobasi terbukti efektif untuk memaksimalkan perolehan minyak dengan mendaur ulang hidrosol untuk mengekstrak volatil residu. Metode ini sejalan dengan Rauf dan Jalil (2025), yang menekankan bahwa pemanasan stabil dan resirkulasi hidrosol mencegah degradasi termal dan meningkatkan efisiensi ekstraksi. Meskipun terdapat perbedaan rendemen antar jenis tanaman, usia panen yang seragam (enam bulan) dan waktu distilasi yang tetap (6 jam) kemungkinan berkontribusi pada rendemen yang konsisten yang diamati di semua bahan.

Meskipun metode distilasi konvensional menghasilkan hasil yang dapat diterima, studi terbaru menunjukkan bahwa penerapan teknik pemanasan berbantuan gelombang mikro atau ohmik dapat lebih meningkatkan efisiensi ekstraksi dan mengurangi tekanan termal pada volatil (Sani & Halim, 2024).

Atribut Sensori Formulasi Parfum

Evaluasi sensori menunjukkan bahwa formula F2 (jeruk purut + melati) lebih disukai dibandingkan varian lain dalam hal warna, aroma, kesegaran, dan intensitas. Hal ini mengonfirmasi temuan sebelumnya oleh Wahyuni (2021), yang menunjukkan bahwa minyak esensial berbasis jeruk yang dicampur dengan senyawa bunga cenderung mendapatkan skor lebih tinggi dalam penilaian hedonik karena kecerahan dan daya tarik penciumannya.

Efektivitas minyak melati sebagai fiksatif alami terletak pada komposisi kimianya dan terutama benzil asetat, indol, dan linalool—yang mendukung transisi yang lebih halus dari

aroma dasar ke aroma atas (Mhaske et al., 2025). Peran penstabilnya meningkatkan kompleksitas penciuman campuran berbasis jeruk, seperti pada F2, yang juga diuntungkan oleh aroma segar dan bersemangat dari sitronelal dan limonene yang terdapat dalam jeruk purut (Khan et al., 2025). Sementara itu, F3 (serai + melati) mendapat skor terendah dalam parameter sensorik, kemungkinan karena karakter aroma atas serai yang dominan, yang kurang bersinergi dengan fiksatif bunga. Hal ini mendukung pandangan bahwa kompatibilitas komposisi antar minyak esensial sangat penting dalam mencapai keseimbangan dan penerimaan konsumen (Lee & Seo, 2023).

Ketahanan Aroma dan Kontrol Volatilitas

Ketahanan aroma merupakan salah satu atribut yang paling dihargai dalam formulasi parfum. Ketiga formulasi melampaui batas dasar 3 jam, dengan F2 mempertahankan persepsi aroma hingga 12 jam. Hasil ini sejalan dengan temuan Mhaske et al. (2025), yang melaporkan bahwa menggabungkan minyak jeruk dengan fiksatif bunga yang lebih kuat dapat memperpanjang daya tahan aroma dengan mengendalikan volatilitas.

Lebih lanjut, Khan et al. (2025) menekankan bahwa struktur kimia dari konstituen melati memfasilitasi adhesi substrat yang lebih baik, memperlambat penguapan, dan memperpanjang dampak penciuman. Sebaliknya, kinerja F3 yang moderat kemungkinan disebabkan oleh kandungan sitral serai yang tinggi, yang dikenal karena volatilitasnya yang cepat. F1 (kemangi + melati) menunjukkan kinerja yang sedikit lebih baik, kemungkinan karena kandungan eugenol dan metil kavikol pada kemangi, yang keduanya berkontribusi pada volatilitas moderat dan kedalaman olfaktorius.

Keamanan Pewarnaan dan Implikasi Aplikasi

Uji pewarnaan menunjukkan bahwa semua formulasi berkinerja baik, dengan F3 menunjukkan peringkat keamanan tertinggi.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil memformulasi parfum aroma dasar menggunakan minyak atsiri yang diekstrak dari tiga tanaman aromatik Indonesia—*Cymbopogon citratus* (serai wangi), *Ocimum basilicum* (kemangi), dan *Citrus hystrix* (jeruk purut)—yang dicampur dengan minyak melati (*Jasminum sambac*) sebagai fiksatif alami. Menggunakan hidrodistilasi dan formulasi terstruktur, tiga varian parfum diproduksi dan dievaluasi melalui uji sensorik, daya tahan, dan ketahanan noda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formula 2, yang mengandung jeruk purut purut dan minyak melati, mengungguli formula lainnya dalam hal daya tarik sensorik keseluruhan, durasi

aroma (bertahan hingga 12 jam), dan tingkat pewarnaan minimal, menjadikannya formula yang paling disukai. Sinergi antara volatil berbasis jeruk dan fiksatif melati meningkatkan keseimbangan dan ketahanan aroma, mengatasi keterbatasan umum dalam formulasi parfum alami.

Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan wewangian yang berkelanjutan dan berakar pada budaya dengan memanfaatkan sumber daya botani asli. Hal ini juga menunjukkan kelayakan penggunaan fiksatif alami sebagai alternatif aditif sintetis, yang mendukung meningkatnya permintaan akan produk pewangi yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan. Penelitian di masa mendatang dapat mengeksplorasi peningkatan skala metode produksi, memperpanjang masa simpan, dan menggabungkan nada tengah dan atas untuk membentuk piramida aroma yang lengkap.

DAFTAR REFERENSI

- Alpha Aromatics. (2023). *Fragrance fixatives – The key to longer lasting fragrances*. <https://www.alphaaromatics.com/blog/fragrance-fixatives/>
- ASTM International. (2020). *ASTM E2049-20: Guide for quantitative sensory evaluation of flavors and fragrances*. ASTM International.
- Avetisyan, A., Markosian, A., Petrosyan, M., Sahakyan, N., Babayan, A., Aloyan, S., & Trchounian, A. (2017). Chemical composition and some biological activities of the essential oils from basil (*Ocimum*) different cultivars. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 17, 60. <https://doi.org/10.1186/s12906-017-1587-5>
- Baser, K. H. C., & Buchbauer, G. (Eds.). (2016). *Handbook of essential oils: Science, technology, and applications* (2nd ed.). CRC Press/Taylor & Francis.
- Eden Botanicals. (n.d.). *Jasmine Sambac Absolute (description & composition)*. Diakses 30 Oktober 2025, dari <https://www.edenbotanicals.com/>
- Ejaz, K. A., Khan, A., & Shaikh, S. (2025). Formulation and evaluation of perfume: A comprehensive review. *International Journal of Innovative Research in Technology*, 11(5), 1–8. https://ijirt.org/publishedpaper/IJIRT176588_PAPER.pdf
- Glooshi. (2023). *Jasminum sambac leaf cell extract—profile & functions*. Diakses 30 Oktober 2025, dari <https://www.glooshi.com/>
- Hafidz, M., & Nor, N. A. M. (2025). Insights into chemistry, extraction and industrial application of lemongrass essential oil – A review of recent advances. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 116, 22–33. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590157524004085>
- International Organization for Standardization. (2012). *ISO 8586:2012 Sensory analysis—General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors*. ISO.
- Jetir, R. (2023). Review on formulation of essential oil-based solid perfume. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 10(12), 733–739. <https://www.jetir.org/papers/JETIR2312733.pdf>

- Kamarudin, S., Ismail, H., & Ibrahim, R. (2024). Comparative study on essential oil yields via hydrodistillation and steam distillation. *Asian Journal of Plant Sciences*, 23(3), 467–474. <https://scialert.net/fulltext/?doi=ajps.2024.467.474>
- Kelebek, H., Göksel, Z., & Selli, S. (2024). Volatile profiling and distinction of citrus essential oils by GC–MS/GC–FID. *Journal of Food Composition and Analysis*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2024.105768>
- Khan, A., Shaikh, S., & Memon, R. (2025). Formulation & evaluation of perfume based on herbal oils: A review. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 13(2), 56–63. <https://www.ijraset.com/research-paper/formulation-evaluation-of-perfume-based-on-herbal-oils-a-review>
- Lee, J. H., & Seo, Y. S. (2023). Sensory evaluation techniques in fragrance applications. Dalam M. R. Mozuraityte & M. P. Janssen (Eds.), *Handbook of sensory science and cosmetics* (pp. 1–21). Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128219393000014>
- Lim, X., & Chia, Y. M. (2023). Consumer perception of sustainable natural fragrances: The role of ingredient origin and green marketing claims. *Journal of Cleaner Production*, 417, 139824. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095032932300188X>
- Mhaske, S. A., Jadhav, A. P., & Thakare, V. M. (2025). Formulation of essential oil-based solid perfume: A review. *EPRA International Journal of Research & Development*, 11(4), 102–108. <https://eprajournals.com/IJSR/article/16442>
- Oud, Amber & Musk. (2022). *Understanding dilution ratios for essential oils in perfumery*. Diakses 30 Oktober 2025, dari <https://oudambermusk.com/>
- Pradana, B. T., [penulis lain jika ada]. (2021). Essential oil composition of kaffir lime (*Citrus hystrix* DC.) collections. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, xx(x), xx–xx.
- Rauf, A., & Jalil, N. (2025). Effect of extraction techniques on yield and bioactivity of essential oils from lemon myrtle leaves. *Food Technology and Biotechnology*, 63(1), 55–64. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11694-025-03182-0>
- Sani, M. F., & Halim, N. A. (2024). Optimization of essential oil distillation using microwave-assisted extraction: A sustainable approach. *Asian Journal of Green Research*, 4(2), 89–101. <https://journals.ajgr.org/index.php/ajgr/article/view/6433>
- Santos, F., [penulis lain jika ada]. (2023). Hydrodistillation methods for essential oils: A review. *MethodsX / Process Safety and Environmental Protection*.
- St-Gelais, A. (2014, July 9). *Extracting essential oils in the lab (Clevenger & hydrodiffusion)*. PhytoChemia Blog. Diakses 30 Oktober 2025, dari <https://www.phytochemia.com/>
- Wahyuni, E. (2021). Organoleptic evaluation of orange oil-based perfumes using trained panelists. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 11(2), 65–71. <https://www.ijcea.org/vol11/786-H3021.pdf>