

**PENGARUH FORMULASI ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA
DAN MINYAK ATSIRI VANILA SEBAGAI *BASE NOTES*
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORI *EAU DE PARFUM***

(Skripsi)

Oleh

**REBECCA NAHASHYEA
2254051008**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

ABSTRACT

THE EFFECT OF A COCONUT SHELLS LIQUID SMOKE AND VANILLA ESSENTIAL OIL FORMULATION AS A BASE NOTES ON THE PHYSICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF EAU DE PARFUM

By

Rebecca Nahashyea

Coconut shell liquid smoke is a condensation product obtained from the pyrolysis of coconut shells, composed of phenolic compounds with a sharp smoky aroma characteristic. The addition of liquid smoke combined with vanilla essential oil as base notes was expected to produce a harmonious smoky aroma characteristic in an Eau de Parfum (EDP) formulation. This study aimed to determine the effect of coconut shell liquid smoke and vanilla essential oil formulations as base notes on the physical and sensory characteristics of EDP. The study was conducted non-factorially using a Randomized Complete Block Design (RCBD) with 6 levels and 4 replications. The liquid smoke and vanilla essential oil formulations tested were P0 (0%:3%), P1 (0.3%:2.7%), P2 (0.6%:2.4%), P3 (0.9%:2.1%), P4 (1.2%:1.8%), and P5 (1.5%:1.5%). Homogeneity of variance was tested using Bartlett's test, and normality of the data was tested using the Tukey test. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) to obtain an error variance estimator, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% significance level. The best formulation was obtained at P2 (0.6%:2.4%), with physical characteristics of no staining, a specific gravity of 0.94, freedom from foreign particles, a homogeneous and clear solution, and a fragrance longevity of 5 hours. The sensory characteristics showed an aroma score of 2.90 (slightly smoky), a clarity score of 4.50 (very clear), and an overall acceptance score of 4.10 (liked).

Keywords: Eau de Parfum, liquid smoke, vanilla essential oil

ABSTRAK

PENGARUH FORMULASI ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA DAN MINYAK ATSIRI VANILA SEBAGAI *BASE NOTES* TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORI *EAU DE PARFUM*

Oleh

Rebecca Nahashyea

Asap cair tempurung kelapa merupakan hasil kondensasi uap dari proses pirolisis tempurung kelapa, yang tersusun atas senyawa fenolik dengan karakteristik aroma *smoky* yang tajam. Penambahan asap cair yang dikombinasikan dengan minyak atsiri vanila sebagai *base notes* diharapkan dapat menghasilkan karakteristik aroma *smoky* yang harmonis dalam formulasi EDP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh formulasi asap cair tempurung kelapa dan minyak atsiri vanila sebagai *base notes* terhadap karakteristik fisik dan sensori EDP. Penelitian ini dilakukan secara non faktorial dalam Rancangan acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 6 taraf dan 4 ulangan. Formulasi asap cair dan minyak atsiri vanila, yaitu P0 (0%:3%), P1 (0,3%:2,7%), P2 (0,6%:2,4%), P3 (0,9%:2,1%), P4 (1,2%:1,8%). Kesamaan ragam data diuji dengan uji Barlett dan penambahan data dengan uji Tuckey. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANARA) untuk memperoleh penduga ragam galat, kemudian diuji lanjut dengan DMRT 5%. Formulasi terbaik diperoleh pada perlakuan P2 (0,6%:2,4%) dengan karakteristik fisik berupa tidak ada noda, bobot jenis 0,94, bebas partikel asing, larutan homogen dan jernih, serta daya tahan wangi 5 jam. Karakteristik sensori berupa aroma 2,90 (agak *smoky*), kejernihan 4,50 (sangat jernih), dan penerimaan keseluruhan 4,10 (suka).

Kata-kata kunci: asap cair, *Eau de Parfum*, minyak atsiri vanila

**PENGARUH FORMULASI ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA DAN
MINYAK ATSIRI VANILA SEBAGAI *BASE NOTES* TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN SENSORI *EAU DE PARFUM***

Oleh

REBECCA NAHASHYEA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi

: **PENGARUH FORMULASI ASAP CAIR
TEMPURUNG KELAPA DAN MINYAK
ATSIRI VANILA SEBAGAI *BASE NOTES*
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK
DAN SENSORI *EAU DE PARFUM***

Nama Mahasiswa

: **Rebecca Nahashyee**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2254051008

Program Studi

: **Teknologi Hasil Pertanian**

Fakultas

: **Pertanian**



Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.
NIP. 19680807 199303 1 002

Lathifa Indraningtyas, S.TP., M.Sc.
NIP. 19910918 201903 2 023

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Dr. Erdi Suroso, S.TP., M.T.A. C.EIA.
NIP. 19721006 199803 1 005

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.

Sekretaris : Lathifa Indraningtyas, S.TP., M.Sc.

Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Novita Herdiana, S.Pi., M.Si.

2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 10641118 198902 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 19 Juni 2026

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rebecca Nahashyea

NPM : 2254051008

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 03 Juli 2026
Yang membuat pernyataan



Rebecca Nahashyea
NPM. 2254051008

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bangko, Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi pada tanggal 28 April 2004. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak U. M. H. Sinaga dan Ibu Henny H. Penulis menyelesaikan pendidikan prasekolah di TK Tunas Bangsa pada tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan di SD Negeri 005 Rawang Sari dan lulus pada tahun 2016, SMP Negeri 26 Pekanbaru pada tahun 2019, serta SMA Negeri 1 Sungai Penuh pada tahun 2022. Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat (SMM PTN-Barat) pada tahun 2022.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mekar Asri, Kecamatan Sungkai Tengah, Kabupaten Lampung Utara, Provinsi Lampung pada bulan Januari-Februari 2025. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Siger Jaya Abadi dan telah menyelesaikan laporan PU dengan judul “Memperlajari Prosedur dan Proses Pengendalian Mutu Produk *Daging* Rajungan Pasteurisasi di PT. Siger Jaya Abadi” pada tahun 2025. Penulis aktif sebagai anggota Departemen Kewirausahaan UKM Penelitian Universitas Lampung pada periode 2023/2024. Selain itu, penulis pernah menerima dana hibah Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) Universitas Lampung tahun 2024, serta mengikuti perlombaan tingkat nasional dan meraih juara 2 LKTI yang diselenggarakan oleh Asosiasi Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas PGRI Madiun pada tahun 2025.

SANWACANA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, kasih, dan penyertaan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi dengan judul “Pengaruh Formulasi Asap Cair Tempurung Kelapa dan Minyak Atsiri Vanila sebagai *Base Notes* terhadap Karakteristik Fisik dan Sensori *Eau de Parfum*” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Hasil Pertanian di Universitas Lampung. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini telah mendapat banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga penulis pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, yang memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung, yang telah memfasilitasi penulis selama masa perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Si., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, yang telah memberikan arahan selama masa perkuliahan.
4. Bapak Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si., selaku dosen pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing pertama, atas bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Lathifa Indraningtyas, S.T.P., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing kedua, yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Novita Herdiana, S.Pi., M.Si., selaku Dosen Pembahas, yang telah

memberikan kritik dan saran yang membangun dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen pengajar, Staff Administrasi, Pranata Laboratorium, serta Penjaga Gedung Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, atas ilmu, wawasan, bimbingan, dan nasihat kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Orang tua tercinta, Bapak Sinaga dan Ibu Henny yang telah memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan moral maupun material yang tiada henti kepada penulis.
9. Teman-teman dekat penulis, yaitu Cucuy, Firda, dan Ayas yang senantiasa sabar menemani, mendukung, dan memberikan semangat kepada penulis dalam suka maupun duka selama masa perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman terkasih sekaligus rekan seperjuangan, yaitu Nabila, Puji, Mayada, Sonita, Kurnia, Dinia, serta khususnya keluarga besar THP C yang telah memberikan kebersamaan, semangat, dan kenangan indah selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
11. Teman-teman Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, terkhususnya angkatan 2022 atas dukungan dan pengalaman berkesan selama masa perkuliahan.
12. Milo kesayangan penulis, yang selalu setia menemani dan menjadi penghibur selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis serta bagi pembaca.

Bandar Lampung, 03 Juli 2026

Rebecca Nahashyea
NPM. 2254051008

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
I. PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang dan Masalah	2
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Parfum	7
2.2 Asap Cair Tempurung Kelapa.....	9
2.3 Minyak Atsiri Vanila.....	12
2.4 Komponen Bahan Aromatik Pendukung	14
2.5 Pelarut.....	16
III. METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Bahan dan Alat	17
3.3 Metode Penelitian	17
3.3.1 Metode Pengujian	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian	18
3.4.1 Formulasi EDP.....	18
3.4.2 Prosedur Pembuatan EDP	19
3.5 Pengamatan	21
3.5.1 Karakteristik Sensori.....	21
3.5.2 Uji Noda.....	21
3.5.3 Uji Bobot Jenis	22

3.5.4 Uji Bebas Partikel dan Homogenitas	22
3.5.5 Uji Daya Tahan Wangi	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Karakteristik Sensori EDP	24
4.1.1 Aroma	24
4.1.2 Kejernihan	26
4.1.3 Penerimaan Keseluruhan	28
4.2 Penentuan Perlakuan Terbaik	29
4.3 Karakteristik Fisik EDP	30
4.3.1 Noda	31
4.3.2 Bobot Jenis	32
4.3.3 Bebas Partikel dan Homogenitas Larutan EDP	33
4.3.4 Daya Tahan Wangi	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat mutu parfum non aerosol	8
2. Komponen kimia asap cair tempurung kelapa <i>grade 1</i>	11
3. Komposisi kimia minyak atsiri vanila	13
4. Formulasi EDP	19
5. Hasil uji lanjut DMRT terhadap aroma EDP	24
6. Hasil kejernihan EDP	26
7. Hasil uji lanjut DMRT terhadap penerimaan keseluruhan EDP	28
8. Rekapitulasi data penentuan perlakuan terbaik metode De Garmo	29
9. Karakteristik fisik EDP perlakuan terbaik	30
10. Hasil uji noda EDP	31
11. Hasil pengujian homogenitas dan bebas partikel EDP	33
12. Uji Barlett aroma EDP	47
13. Analisis ragam aroma EDP	47
14. Uji lanjut DMRT aroma EDP	47
15. Analisis ragam kejernihan EDP	48
16. Uji Barlett penerimaan keseluruhan EDP	48
17. Analisis ragam penerimaan keseluruhan EDP	48
18. Uji lanjut DMRT penerimaan keseluruhan EDP	49
19. Kuesioner uji skoring	50
20. Kuesioner uji hedonik	51
21. Kuesioner uji daya tahan wangi	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur parfum (piramida Carles).....	9
2. Asap cair komersial <i>grade 3</i> , <i>grade 2</i> , dan <i>grade 1</i>	10
3. Struktur kimia vanilin.	14
4. Diagram alir pembuatan EDP.....	20
5. Grafik daya tahan wangi.	35
6. Pengisian asap cair.	53
7. Pengisian minyak atsiri vanila.	53
8. Pengisian <i>top notes</i> dan <i>middle notes</i>	53
9. Pengukuran pelarut.....	53
10. Pengisian pelarut.....	53
11. <i>Aging I</i>	53
12. <i>Aging II</i>	53
13. Pelatihan panelis.....	53
14. Sampel uji sensori.	53
15. Uji sensori.	54
16. Uji noda.....	54
17. Uji bebas partikel.	54
18. Uji homogenitas.	54
19. Uji bobot jenis.	54
20. Uji daya tahan wangi.....	54

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Parfum tergolong produk kosmetik yang memiliki fungsi utama terkait dengan aromanya, sekaligus memiliki nilai sosial dan emosional bagi penggunanya. Permintaan parfum mengarah pada personalisasi produk, seiring konsumen menginginkan aroma unik yang mencerminkan identitas diri (Yanti dan Arif, 2026). Tren ini turut mendorong pertumbuhan industri parfum, mengingat penggunaan parfum yang meluas untuk berbagai aktivitas (Amadea dan Roswinanto, 2025). Selain personalisasi, preferensi konsumen juga dipengaruhi oleh aroma, daya tahan wangi, dan komposisi parfum termasuk keterkaitannya dengan lingkungan (*green cosmetics*) (Harshitha, 2024; Dwivedi *et al.*, 2025). Kondisi ini sejalan dengan pertumbuhan pasar wewangian alami, didorong oleh meningkatnya penggunaan minyak atsiri dan bahan alami sebagai pengganti bahan sintetis yang didukung oleh manfaat kesehatan, aroma khas, dan sifatnya yang ramah lingkungan (*eco-friendly*) (Sharmeen *et al.*, 2021; Rahma dkk., 2023).

Parfum mempunyai aroma dan karakteristik khas tergantung pada senyawa aromatik yang digunakan. Parfum diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu *Eau de Cologne* (EDC), *Eau de Toilette* (EDT), dan *Eau de Parfum* (EDP). Jenis EDP mengandung zat aromatik yang lebih tinggi dibandingkan jenis lainnya, yaitu 15-20%. Komposisi zat ini berpengaruh langsung terhadap katakteristik fisik dan sensori parfum, terutama daya tahan wangi (Mustakim dkk., 2019). Penelitian Maudhy dkk. (2023) menyatakan bahwa variasi konsentrasi zat aromatik dan pelarut dapat mengubah warna, kejernihan, serta ketahanan aroma. Hal ini sejalan dengan pernyataan Margareth (2021), bahwa penyesuaian komposisi pada parfum

diperlukan untuk memperoleh karakteristik yang sesuai dengan persyaratan yang berlaku, seperti yang dinyatakan dalam SNI 16-4949-1998.

Parfum tersusun atas tiga bagian berdasarkan komposisi zat aromatiknya, meliputi *top notes*, *middle notes*, dan *base notes*. Menurut Gunawan dan Rahayu (2021), aroma *base notes* terdeteksi dan mampu bertahan paling akhir setelah komposisi *middle notes* dan *top notes* menguap. Hal ini menunjukkan bahwa zat aromatik pada komposisi *base notes* berperan penting dalam ketahanan aroma dari parfum. *Base notes* umumnya terbentuk dari senyawa aromatik dengan volatilitas rendah, sehingga bertahan lebih lama pada kulit (Gunawan dan Rahayu, 2021). Karakteristik volatilitas rendah ini juga ditemukan pada golongan senyawa fenolik yang merupakan komponen dominan dalam asap cair tempurung kelapa (Kisiriko *et al.*, 2021; Sahrum dkk., 2021).

Asap cair banyak dimanfaatkan untuk meningkatkan sifat sensori, terkhususnya karakteristik aroma pada berbagai produk pangan dengan teknik pengasapan (Malelak dkk., 2021). Selain itu, asap cair tempurung kelapa mengandung kelompok senyawa karbonil yang memberikan nuansa aroma manis-karamel. Aroma ini dapat melengkapi aroma asap (*smoky*) yang berasal dari turunan fenol, terkhususnya *syringol* dan *guaiacol* (Afrah *et al.*, 2024). Namun, pemanfaatannya pada produk non pangan, khususnya produk industri wewangian seperti parfum, masih terbatas dan belum banyak dikaji. Pengembangan parfum dari zat aromatik berbasis limbah biomassa seperti asap cair selaras dengan preferensi konsumen yang menunjukkan kecenderungan terhadap konsep *sustainable fragrance* (Delisi *et al.*, 2016).

Hambali dan Nurfadhila (2022), menyatakan bahwa aroma asap cair cenderung mendominasi (*intens*), sehingga perlu dikombinasikan dengan komposisi bahan lain agar keseimbangan aroma parfum lebih optimal. Salah satu minyak atsiri yang dapat digunakan dan telah banyak dikaji perannya sebagai *base notes* adalah minyak atsiri vanila. Minyak atsiri vanila dikelompokkan ke dalam *balsamic family* yang memiliki aroma manis yang sangat kuat dengan volatilitas rendah

(Kusala dkk., 2023). Aroma khas vanila berasal dari vanilin yang termasuk kedalam golongan senyawa fenolik dan diidentifikasi terdapat pada asap cair (Wang *et al.*, 2022; Snehanath *et al.*, 2026). Keterkaitan senyawa aromatik pada kedua bahan tersebut menunjukkan potensi sinergi dalam formulasi parfum. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menggunakan formulasi asap cair dengan minyak atsiri vanila untuk mengetahui karakteristik fisik dan sensori EDP yang dihasilkan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh formulasi asap cair tempurung kelapa dan minyak atsiri vanila terhadap karakteristik sensori EDP.
2. Mengetahui formulasi asap cair tempurung kelapa dan minyak atsiri vanila yang menghasilkan EDP dengan karakteristik fisik dan sensori terbaik.

1.3 Kerangka Pemikiran

Parfum berdasarkan tingkat konsentrasi zat aromatiknya diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu EDP, EDT, EDC (Mustakim dkk., 2019). EDP mengandung sekitar 15 –20% zat aromatik, baik berupa minyak atsiri (*essential oil*) ataupun minyak sintesis (*fragrance oil*) yang lebih tinggi dari pada jenis parfum lainnya, yaitu EDT (5 –15%) dan EDC (2 –4%) (Ghani, 2023). Menurut penelitian Ghani (2023), EDP memiliki ketahanan yang baik, yaitu dapat bertahan 4 hingga 5 jam dengan aroma cukup kuat tetapi tidak terlalu intens. Susunan aroma parfum diorganisasikan melalui konsep *fragrance pyramid* yang terdiri dari *top notes*, *middle notes*, dan *base notes*. Aroma *Top notes* cenderung lebih cepat menguap, sehingga diperlukan dalam konsentrasi kecil sebagai pembuka aroma. Komposisi *middle notes* yang lebih besar daripada *top notes* lebih disukai karena membetuk karakter utama parfum (Mustakim dkk., 2019). *Base notes* sebagai lapisan terbawah memiliki peran penting dalam ketahan aroma sekaligus menjadi dasar

yang mengikat keseluruhan profil aroma dalam formulasi parfum (Gunawan dan Rahayu, 2021).

Asap cair tempurung kelapa mengandung senyawa fenolik sebagai komponen utama yang terbentuk melalui proses pirolisis lignin, selulosa, dan hemiselulosa (Gani *et al.*, 2024). Senyawa fenolik, seperti fenol, *guaiacol*, *syringol*, dan turunannya merupakan kontributor utama terhadap karakter aroma asap (*smoky*) (Snehanath *et al.*, 2026). Senyawa-senyawa fenolik tersebut memiliki volatilitas yang rendah, sehingga sesuai dengan karakteristik *base notes* dalam *fragrance pyramid* yang menghendaki bahan dengan daya tahan aroma tinggi (Gunawan dan Rahayu, 2021). Namun, aroma asap cair cenderung menyengat dan tajam, sehingga perlu diseimbangkan dengan aroma manis. Arman dkk. (2022) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penambahan minyak aromatik dapat meminimalisir aroma asap yang terlalu dominan. Minyak atsiri vanila yang dikenal memiliki karakteristik aroma manis dan volatilitas yang rendah berpotensi digunakan sebagai penyeimbang aroma asap cair dalam formulasi *base notes* EDP.

Penggunaan asap cair dalam berbagai produk telah banyak dikaji, tetapi pemanfaatannya dalam formulasi parfum masih terbatas. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair yang digunakan berpengaruh terhadap karakteristik produk yang dihasilkan. Penelitian Hambali dan Nurfadhila (2022) menunjukkan konsentrasi asap cair dalam formulasi sabun cair yang dapat diterima, yaitu 1% dengan aroma paling tidak menyengat (*least pungent*). Hasil penelitian Zebua dkk. (2023) terhadap sediaan *anti-acne gel* menunjukkan bahwa formulasi dengan konsentrasi asap cair 1% dan 3% menghasilkan warna krem muda serta beraroma asap. Peningkatan konsentrasi asap cair yang ditambahkan berbanding lurus dengan intensitas aroma dan tingkat kegelapan warna sediaan yang dihasilkan (Zebua dkk., 2023). Kondisi ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan aroma, sehingga asap cair perlu dikombinasikan dengan bahan aromatik lain yang mampu menekan dominasi aroma asap (Hambali dan Nurfadhila, 2022).

Minyak atsiri vanila banyak digunakan sebagai *base notes* dalam formulasi parfum dengan profil aroma manis berasal dari senyawa vanilin. Formulasi parfum pada penelitian Kusala dkk. (2023) dengan komposisi minyak atsiri vanila 0,7 mL dalam total formulasi 12,1 mL menunjukkan respon kesukaan tertinggi, warna jernih, dan ketahanan aroma hingga 4 jam. Selain itu, Yuniarti dkk. (2024) dengan konsentrasi minyak atsiri vanila 2,8 mL dan 3,2 mL menunjukkan kemampuan sebagai fiksatif yang memperkuat ketahanan aroma parfum. Formulasi parfum pada dasarnya bertujuan menghasilkan aroma harmonis dan seimbang melalui kombinasi bahan aromatik dengan karakteristik yang saling melengkapi. Hal ini erat kaitannya dengan kompleksitas komponen kimia penyusun minyak atsiri (Sharmeen *et al.*, 2021).

Minyak atsiri mengandung 20-60 komponen kimia dengan konsentrasi berbeda dan perubahan kecil pada salah satunya dapat mengubah karakter aroma. Keragaman komponen tersebut mendasari pentingnya interaksi antar senyawa aromatik untuk menghasilkan kestabilan dan keseimbangan aroma pada formulasi parfum (Sharmeen *et al.*, 2021). Penelitian terkait formulasi parfum dalam Khairan dkk. (2025), menunjukkan penerimaan terbaik terhadap parameter warna, aroma, dan kejernihan pada sediaan dengan komposisi minyak yuzu 3%, jeruk bali 3%, padan wangi 4,5%, lavender 4,5%, vanila 7,5%, dan *ylang-ylang* 7,5%. Formulasi parfum berdasarkan penelitian Pramestie dkk. (2023) digambarkan memiliki aroma *Citrus (top notes)*, *flowery* dari mawar (*middle notes*), dan *powdery (base notes)*. Aroma ini berasal dari bibit parfum dengan komposisi utama berupa *Citrus*, kelompok bunga-bunga seperti mawar, dan nilam (Pramestie dkk., 2023). Komposisi tersebut menunjukkan pola yang serupa dengan pemilihan proporsi *notes* pada formulasi EDP dalam penelitian ini. Komposisi bahan aromatik tersebut meliputi bergamot dan mangga sebagai *top notes*, *cocoa* dan mawar sebagai *middle notes*, dengan formulasi asap cair dan vanila sebagai *base notes* untuk mengetahui karakteristik fisik dan sensori EDP yang dihasilkan.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh formulasi asap cair tempurung kelapa dan minyak atsiri vanila terhadap karakteristik sensori EDP.
2. Terdapat formulasi asap cair tempurung kelapa dan minyak atsiri vanila pada EDP yang menghasilkan karakteristik fisik dan sensori terbaik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Parfum

Parfum merupakan kosmetika yang tergolong ke dalam kelompok preparat wangi-wangian yang dibuat dengan cara mencampurkan berbagai bahan aromatik dengan formula tertentu. Komposisi utama pada parfum, yaitu bahan aromatik, pelarut, dan pengikat (*fixative*). Bahan pewangi pada pembuatan parfum terdiri dari bahan alami berupa minyak atsiri (*essential oil*) dan bahan sintetis (*fragrance notes*). Minyak atsiri dapat bersumber dari setiap bagian tanaman, yaitu daun, bunga, biji, buah, batang, kulit, dan akar (Chairunnisa dkk., 2023). *Fragrance notes* dari bahan sintetis diperoleh melalui reaksi kimia bertahap melalui sintesis komponen kimia penyusun profil aroma tertentu (Risnandar dan Prabawati, 2019). Pelarut yang umumnya digunakan dalam formulasi parfum adalah etil alkohol atau etanol (C_2H_6O) (Oktavianti, 2018).

Zat pengikat atau fiksatif merupakan senyawa yang digunakan untuk mengurangi tingkat penguapan dan meningkatkan stabilitas parfum ketika ditambahkan ke komponen volatil. Tujuannya untuk mempertahankan ketahanan aroma dan menjaga aroma alami parfum. Zat pengikat idealnya dapat larut sempurna dalam etanol atau minyak atsiri, memiliki titik didih lebih tinggi dari pada zat pewangi, dan tidak berbau. Zat pengikat dapat berasal dari bahan nabati (*vegetable fixative*), hewani (*animal fixative*), dan dibuat secara sintetis (*synthetic fixative*) (Safaj, 2023). Beberapa jenis minyak atsiri bertitik didih tinggi dapat berfungsi sebagai fiksatif, seperti minyak nilam, akar wangi, dan vanila (Ginting dkk., 2021).

Proses pembuatan parfum melibatkan tahap *aging* berupa proses maturasi parfum. *Aging* bertujuan membentuk wangi keseluruhan yang kompleks dari formulasi

parfum. Proses *aging* dapat mempengaruhi pelepasan komponen aromatik dari matriks parfum selama masa penyimpanan (Anwar *et al.*, 2023). Proses ini dilakukan untuk mengoptimalkan mutu fisik parfum, berupa kejernihan, homogenitas, bebas partikel, dan aroma *notes* yang dihasilkan (Gunawan dan Rahayu, 2021). Syarat mutu parfum diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 16-4949-1998 yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat mutu parfum non aerosol

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
1	Deskripsi	-	1. Cairan jernih 2. Homogen 3. Bebas partikel asing 4. Bau harum, khas
2	Bobot jenis		0,7 – 1,2
3	Metanol	%	Sesuai PerMenKes No. 376/Menkes/Per/VIII/1990
4	Zat warna	%	Sesuai PerMenKes No. 376/Menkes/Per/VIII/1990
5	Zat pengawet	%	Sesuai PerMenKes No. 376/Menkes/Per/VIII/1990

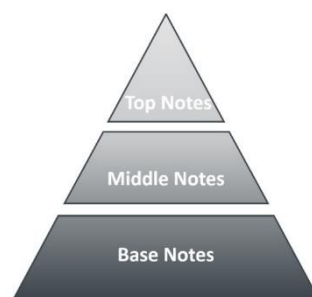
Sumber: Standar Nasional Indonesia (1998)

Sediaan parfum dalam SNI 16-4949-1989 diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu *Eau de Cologne* (EDC) dengan kadar bahan pewangi 3-5%; *Eau de Toilette* (EDT) dengan kadar bahan pewangi 6-10%; dan EDP (EDP) dengan kadar bahan pewangi 11-20%. Rodrigues *et al.* (2021), menyatakan komposisi bahan pewangi dalam parfum dikelompokkan kedalam piramida wewangian (*fragrance pyramid*), yang disajikan pada Gambar 1. Komponen parfum ini terbagi menjadi 3 bagian sebagai berikut.

- Top notes* adalah aroma yang pertama tercium dari parfum. Karakteristik aroma mudah menguap (volatil), ketahanan aroma 15 – 30 menit pertama setelah parfum disemprot. Contoh aroma berupa herbal dan buah-buahan (*fruity*) seperti *Citrus*.
- Middle notes* adalah karakter utama aroma dari parfum yang muncul setelah *top notes* menguap. Komposisi ini menentukan aroma dominan dan tema parfum dengan molekul aroma lebih berat dari pada *top notes*. Ketahanan

aroma sekitar 20 menit hingga 3 – 4 jam. Contoh aroma berupa bunga-bunga (*floral*), rempah (*spices*), buah eksotis, dan aroma hijau (*green*).

- c. *Base notes* adalah komposisi dasar yang memberikan daya tahan (*longevity*) pada parfum. Molekul aroma *base notes* lebih berat dari pada *top notes* dan *middle notes* dengan ketahanan aroma lebih dari 4 jam. Contoh aroma berupa kayu-kayuan (*woods*), *amber*, *musk*, dan *balsamic*.



Gambar 1. Struktur parfum (piramida Carles).
Sumber: Rodrigues *et al.* (2021)

Top notes, *middle notes*, dan *base notes* dipersepsikan melalui suatu mekanisme persepsi aroma. Mekanisme persepsi aroma dimulai dari molekul aroma yang menguap ke udara hingga diterima oleh indra penciuman. Molekul aroma yang berada di udara dari masing-masing *notes* akan berikatan dengan reseptor odoran dan sistem olfaktori. Sel-sel reseptor odoran yang terdapat pada epitel hidung kemudian teraktivasi dan mengirimkan impuls saraf yang diteruskan melalui glomerulus pada bulbus olfaktori, lalu disampaikan ke otak untuk dikenali sebagai suatu aroma (Rodrigues *et al.*, 2021).

2.2 Asap Cair Tempurung Kelapa

Asap cair merupakan hasil kondensasi uap dari pirolisis bahan organik yang mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Pirolisis berupa proses dekomposisi termal biomassa dengan kadar oksigen sangat terbatas (maksimal 2%), sehingga menyebabkan putusnya ikatan-ikatan senyawa kimia kompleks menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana (Afrah *et al.*, 2024). Bahan baku yang banyak digunakan dalam pembuatan asap cair adalah kayu, bongkolan

kelapa sawit, tempurung kelapa, dan lain-lain (Budaraga *et al.*, 2016). Asap cair banyak digunakan pada industri makanan sebagai preservatif, industri farmasi, bioinsektisida, pestisida, desinfektan, herbisida, dan lain sebagainya. Pembuatan asap cair ini telah melewati tahap pemurnian untuk mendapatkan asap cair yang tidak mengandung bahan berbahaya, sehingga aman diaplikasikan pada industri pangan (*food grade*) (Febriani dkk., 2026). Berdasarkan tingkat permurniannya, asap cair diklasifikasikan menjadi tiga *grade*, yaitu *grade 3*, *grade 2*, dan *grade 1* yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Asap cair *grade 3*, *grade 2*, dan *grade 1*.
Sumber: Febriani dkk. (2026)

Menurut Febriani dkk. (2026), asap cair hasil pemurnian dibagi menjadi 3 jenis sebagai berikut.

- a. *Grade 1*, yaitu hasil proses destilasi dan penyaringan dengan zeolit, kemudian dilanjutkan destilasi fraksinasi dengan penyaringan menggunakan arang aktif. Karakteristik asap cair *grade 1* berwarna kuning pucat dan banyak digunakan untuk bahan pangan siap saji.
- b. *Grade 2*, yaitu hasil tahap destilasi dan penyaringan zeolit. Asap cair ini berwarna kuning kecoklatan dan diaplikasikan untuk pengawetan bahan pangan mentah.
- c. *Grade 3*, hasil pemurnian asap cair dari tar melalui proses destilasi. Asap cair ini berwarna coklat pekat dengan aroma yang tajam dan banyak diaplikasikan sebagai dalam produksi karet.

Fraksi berat pada pada asap cair *grade 1* telah berkurang dan menyisakan sebagai komponen fenolik, karbon aromatik, dan senyawa lainnya (Febriani dkk., 2026). Asap cair dideskripsikan memiliki aroma *smoky*, *pungent*, hingga manis seperti

karamel. Profil aroma tersebut sebagian besar berasal dari *guaiacol* dan *syringol* yang termasuk senyawa fenol, serta *2-Propanone*, *1-hydroxy* atau yang dikenal sebagai asetol yang termasuk kedalam kelompok senyawa karbonil (Afrah *et al.*, 2024; Latifah *et al.*, 2026). Kandungan fisikokimia pada asap cair tempurung kelapa berdasarkan penelitian Kailaku *et al.* (2016), yaitu senyawa fenolik 0,18%, pH 2,79, kejernihan 93,70%. Asap cair tempurung kelapa cenderung jernih dengan warna kekuningan karena beberapa komponen asap mengendap atau terpolimerisasi selama proses pemurnian (Febriani dkk., 2026). Senyawa penyusun asap cair tempurung kelapa hasil analisis *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komponen kimia asap cair tempurung kelapa *grade 1*

Kelompok Senyawa	Komponen
Fenolik	<i>Phenol, 2-methyl-</i>
	<i>Phenol, 3-methyl-</i>
	<i>Phenol, 4-methoxy</i>
	<i>Phenol, 2-methoxy 4-methyl- (methyl guaiacol)</i>
	<i>Phenol, 4-ethyl-2 methoxy- (ethyl guaiacol)</i>
	<i>Phenol, 2,6 dimethoxy- (syringol)</i>
Asam organik	<i>Benzenesulfonic acid, 4-hydroxy-</i>
	Asam asetat
	Asam propanoat
	Asam butanoat
Karbonil	<i>2-propanone</i>
	<i>2-propanone, 1-hydroxy</i>
	<i>1-Hydroxy-2 butanone</i>
	<i>1,2-Cyclopentanedione, 3-methyl</i>
	<i>3-ethyl-2-hydroxy-2 cyclopenten-1-one</i>
Ester	<i>Butanoic acid, 2 propenyl ester</i>
	<i>Butyrolactone</i>
	Metil asetat
Furan	<i>Diphenylmaleic anyhydride</i>
	<i>2-Furancarboxaldehyde</i>
Alkohol	Metanol
Alkana	Heksadekana

Sumber: Latifah *et al.* (2026)

Asap cair tempurung kelapa tersusun atas beberapa kelompok senyawa meliputi senyawa fenolik, karbonil, ester, furan, asam organik, alkohol, dan alkana.

Kelompok senyawa tersebut memiliki peran penting sebagai antioksidan dan antimikroba. Aktivitas antioksidan ditemukan pada senyawa fenolik, terutama pada *guaiacol* dan *syringol*. Gugus hidroksil (-OH) pada struktur molekul senyawa fenolik dapat mendonorkan atom hidrogen melalui mekanisme transfer elektron. Reaksi ini dapat memperlambat proses oksidasi, sehingga degradasi oksidatif dapat dicegah (Latifah *et al.*, 2026). Selain itu, aktivitas antimikroba diidentifikasi pada kelompok senyawa fenolik, yaitu *guaiacol*, serta asam-asam organik diantaranya asam asetat, asam karbamat, dan asam format (Kailaku *et al.*, 2016; Afrah *et al.*, 2024).

2.3 Minyak Atsiri Vanila

Minyak atsiri vanila diperoleh melalui ekstraksi tanaman vanila (*Vanilla planifolia*) ataupun disintetis secara kimia dari *guaiacol*. Minyak atsiri vanila pada dasarnya tergolong ke dalam *balsamic family* dengan aroma manis yang khas, tetapi vanila dari Indonesia cenderung memiliki profil aroma *woody* karena proses pengeringan yang terlalu cepat (Arsyad, 2024). Minyak atsiri vanila diperoleh dari biji vanila yang telah melalui tahap *curing*, melibatkan proses kimiawi dan reaksi enzimatik, sehingga menghasilkan vanilin sebagai komponen aromatik utama vanila. Minyak atsiri vanila dapat diperoleh melalui ekstraksi, diantaranya metode *supercritical CO₂*.

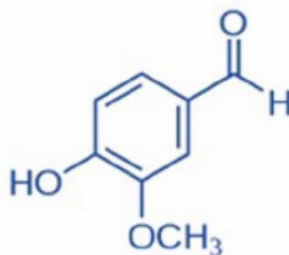
Minyak atsiri vanila banyak digunakan sebagai *fragrance* dan aromaterapi pada industri kosmetik. Pemanfaatan minyak atsiri vanila tersebut berkaitan dengan karakteristik aroma khas dari komposisi senyawa volatile yang terkandung di dalamnya. Wang *et al.* (2022) dalam penelitiannya mengidentifikasi beberapa komponen senyawa volatil pada minyak atsiri vanila yang diperoleh melalui ekstraksi pelarut organik. Komponen utama pada minyak atsiri vanila, meliputi vanilin, 4-methoxy-benzenemethanol, dan n-hexadecanoic acid. Senyawa volatil minyak atsiri vanila disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi kimia minyak atsiri vanila

Kelompok Senyawa	Komponen
Aldehida	<i>4-methoxy-benzaldehyde</i> , <i>Vanillin</i>
Asam	<i>4-methoxy benzoic acid</i> <i>Dodecanoic acid</i> <i>Myristic acid</i> <i>n-Hexadecanoic acid</i> <i>Linoleic acid</i> <i>Oleic acid</i>
Alkohol	<i>4-methoxy-benzenemethanol</i> <i>1-Octacosanol</i>
Ester	<i>4-methoxy-benzoic acid methyl ester</i> <i>3-phenyl-2-Propenoic acid methyl ester (E)-</i> <i>4-methoxy-benzenemethanol acetate</i> <i>Hexadecanoic acid, methyl ester</i> <i>Hexadecanoic acid, ethyl ester</i> <i>9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, methyl ester</i> <i>11-Octadecenoic acid, methyl ester</i> <i>9,12-Octadecadienoic acid, ethyl ester</i>
Keton	<i>2-Pentadecanone, 6,10,14-trimethyl-</i> <i>Nonadecane-2,4-dione</i>
Alkana	<i>2,2,4,6,6-pentamethyl-heptane</i> <i>Heneicosane</i> <i>Tetracosane</i> <i>Octacosane</i> <i>Heptacosane</i>

Sumber: Wang *et al.* (2022)

Vanilin (*4-hidroksi-3-metoksibenzaldehida*) merupakan senyawa dominan pada minyak atsiri vanila. Vanilin termasuk kelompok aldehida aromatik dengan rumus molekul $C_8H_8O_3$ yang termasuk ke dalam senyawa fenol tersubstitusi gugus metoksi pada posisi orto dan gugus aldehida pada posisi para. Senyawa ini memiliki titik leleh $81^{\circ}C$ dan titik didih $285^{\circ}C$. Senyawa vanilin memiliki beberapa gugus fungsional, seperti aldehyd, hidroksil, dan eter yang terikat pada cincin aromatik. Vanilin dapat mengalami oksidasi secara perlahan akibat paparan cahaya dan kelembapan udara (Arya *et al.*, 2021). Vanilin memiliki karakteristik aroma manis dan cenderung beraroma dominan (Kadarohman dkk., 2025). Struktur kimia vanilin disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur kimia vanilin.
Sumber: Arya *et al.* (2021)

Vanilin dikenal sebagai salah satu senyawa yang berperan sebagai fiksatif dalam formulasi parfum (Yuniarti dkk., 2024). Vanilin tergolong senyawa aldehid dengan gugus hidroksil dan karbonil pada strukturnya. Kedua gugus fungsional ini memungkinkan vanilin berinteraksi secara molekuler dengan senyawa volatil lain melalui ikatan hidrogen. Pembentukan ikatan hidrogen terjadi antara atom oksigen pada gugus karbonil ($C=O$) dengan atom hidrogen pada gugus hidroksil ($-OH$) (Khemis *et al.*, 2025). Interaksi ini merupakan dasar dari mekanisme kerja senyawa fiksatif, yaitu kemampuan suatu molekul untuk mengikat molekul aromatik lain, sehingga laju penguapannya melambat. Mekanisme fiksasi terjadi melalui pengikatan molekul aroma yang diikuti oleh peningkatan viskositas larutan parfum, sehingga volatilitas senyawa menjadi menurun (Ramadhan *et al.*, 2026).

2.4 Komponen Bahan Aromatik Pendukung

Minyak atsiri atau minyak esensial merupakan komponen penting dalam formulasi parfum yang berfungsi sebagai sumber utama aroma. Komposisi bahan aromatik pendukung berupa minyak atsiri bergamot, mangga, mawar, dan *cocoa*. Minyak atsiri bergamot diperoleh melalui destilasi kulit buah jeruk bergamot (*Citrus bergamia*). Minyak atsiri bergamot memiliki warna kehijauan atau kuning dengan aroma yang khas. Minyak atsiri bergamot memiliki profil aroma segar dan dapat dikombinasikan dengan bahan aromatik lainnya (Meruca *et al.*, 2017). Sanshita *et al.* (2025) menyatakan bahwa *limonene*, *linalool*, dan *linalyl acetate* dalam minyak atsiri bergamot memiliki volatilitas tinggi, sehingga mudah

menguap dan tidak meninggalkan residu. Karakter tersebut menjadi dasar penetapan minyak atsiri bergamot sebagai komponen *top notes* dalam formulasi parfum (Meruca *et al.*, 2017).

Minyak atsiri mangga diekstrak dari bagian kulit dan daun mangga dengan metode destilasi air. Profil aroma mangga dideskripsikan berdasarkan senyawa aromatiknnya, diantaranya aroma *floral* (*linalool*), *Citrus* (β -*phellandrene*), *fruity* (*butyl acetate*), manis-madu (β -*damascenone*), serta segar (*phenylacetaldehyde*). Keberadaan senyawa seperti *limonene* dan *linalool* pada minyak atsiri bergamot juga ditemukan pada minyak atsiri mangga. Minyak atsiri mangga banyak diproduksi secara sintetis yang dilakukan terhadap senyawa dengan kontribusi aroma tertentu. Komponen utama yang menentukan aroma mangga berupa aroma manis dan buah-segar (*fruity*). Kedua aroma inilah yang dapat direplikasi menggunakan senyawa aromatik sintetis (Zhang *et al.*, 2022).

Minyak atsiri mawar berasal tanaman mawar (*Rosa* sp.) yang diperoleh melalui destilasi. Minyak atsiri mawar digambarkan memiliki profil aroma hangat (*warm*), sedikit pedas, dan manis seperti madu. Aroma mawar sering dikombinasikan dengan bunga melati. Bahan baku ekstraksi minyak atsiri mawar berasal dari bagian mahkota bunga. Mahkota bunga mawar memiliki aroma lebih harum dibandingkan bagian bunga lainnya. Komponen minyak atsiri mawar dengan persentase tertinggi adalah *phenylethyl alcohol*, *nonadekane*, *-phenylethyl acetate*, dan *2-Isopropyl-5-methyl-9-methylene-bicyclo-1 decene* (Rokhim *et al.*, 2022)

Minyak atsiri *cocoa* atau minyak esensial *cocoa* berasal dari biji buah cokelat (*Theobroma cacao* L). Aroma khas *cocoa* berasal dari senyawa volatil dan non-volatil. Senyawa utama yang berkontribusi pada aroma *cocoa* meliputi aldehida, keton, alkohol, ester, asetal, pirazin, furan, dan senyawa heterosiklik yang terbentuk selama fermentasi maupun pemanggang. Pirazin merupakan senyawa volatil utama dalam profil aroma *cocoa*. *Cocoa* digambarkan beraroma *roasted*, kacang (*nutty*), dan manis khas cokelat. Minyak atsiri *cocoa* dalam formulasi

parfum digunakan sebagai *middle notes* dengan aroma *gourmand* (Quelal *et al.*, 2023).

2.5 Pelarut

Pelarut pada dasarnya berfungsi melarutkan senyawa aromatik dari bahan pewangi dan menurunkan konsentrasi bahan pewangi dalam parfum hingga konsentrasi tertentu. Pelarut yang umum digunakan berupa etanol (C_2H_6O) atau dapat disebut etil alkohol maupun etil hidroksida. Etanol diperoleh melalui proses fermentasi enzimatik terkontrol dari pati, gula, atau karbohidrat lainnya. Etanol merupakan pelarut organik dengan karakteristik memiliki titik didih $78,30^{\circ}C$, mudah menguap, tidak berwarna, serta tidak memiliki aroma yang khas (Amirullah, 2021). Etanol dapat melarutkan berbagai senyawa organik, baik senyawa polar maupun nonpolar, bersifat *pharmaceutical grade*, *food grade*, serta memiliki harga yang relatif murah. Kondisi ini menjadikan etanol ideal sebagai pelarut parfum karena mampu melarutkan berbagai komponen senyawa aromatik (Noviyanti, 2016; Fauziyah dkk., 2023).

Etanol merupakan medium pelengkap komponen dasar parfum yang bersifat volatil. Etanol memiliki keunggulan dalam melarutkan senyawa aromatik dan menguapkannya tanpa meninggalkan residu (Rahma, 2023). Menurut Kusala dkk. (2023), komposisi antara pelarut dan konsentrat dalam parfum berpengaruh terhadap daya tahan aroma, sehingga perlu disesuaikan dengan jenis parfum yang diproduksi. Menurut Alzeer *and* Hadeed (2016), etanol terbagi menjadi beberapa jenis, salah satunya etanol 96% yang sering digunakan dalam industri pangan (*food grade*). Etanol 96% merupakan campuran *azeotrope*, yaitu kondisi ketika rasio etanol dan air pada fase uap sama dengan rasio pada fase cairnya. Etanol ini dapat diperoleh secara sintetis dari berbagai bahan baku ataupun melalui proses fermentasi berbagai biomassa. Kualitas etanol ini dianggap kompatibel dengan industri pangan dan dapat digunakan sebagai perasa, permen, serta pembawa (*carrier*) untuk berbagai produk (Alzeer *and* Hadeed, 2016).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium AKBHP (Analisis Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian) dan Ruang Sensori Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Januari 2026 – Februari 2026.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah asap cair merek Lubna, minyak atsiri vanila merek Darjeeling, minyak sintetis *cocoa* dari toko Uwaw Parfume, minyak sintetis mawar dari toko Salay Parfume, minyak atsiri bergamot merek Darjeeling, minyak sintetis mangga dari Toko Goldenqueen, pelarut etanol 96%, dan biji kopi (*roasted*) sebagai penetralisir saat uji sensori.

Alat-alat yang digunakan adalah gelas ukur, pipet tetes, pipet ukur, botol kaca 100 mL, botol *spray* kaca, corong kaca, wadah plastik, kaca arloji, piknometer, timbangan analitik, kertas saring, kertas HVS, kertas tisu, kertas *smelling strip*, *tissue*, sarung tangan, dan lembar kuesioner.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan perlakuan non faktorial yang disusun ke dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Perlakuan pada penelitian ini sebanyak 6 perlakuan dengan 4 ulangan. Asap cair yang ditambahkan pada penelitian ini, yaitu 0%, 0,3%, 0,6%, 0,9%, 1,2%, dan 1,5% dari total 50 mL EDP

yang dikombinasikan dengan minyak atsiri vanila. Perlakuan pada penelitian ini berupa formulasi asap cair tempurung kelapa dan minyak atsiri vanila dari total volume parfum, meliputi P0 (0%:3%), P1 (0,3%:2,7%), P2 (0,6%:2,4%), P3 (0,9%:2,1%), P4 (1,2%:1,8%), dan P5 (1,5%:1,5%). P0 sebagai perlakuan kontrol, yaitu formulasi yang tidak ditambahkan asap cair. Penelitian ini juga menambahkan zat aromatik lainnya dalam jumlah yang sama pada masing-masing perlakuan. Konsentrasi zat aromatik dalam EDP sebanyak 20% dari total volume.

3.3.1 Metode Pengujian

Data uji sensori kemudian dianalisis kehomogenan data menggunakan uji Barlett dan diuji kenambahan data menggunakan uji Tuckey. Data tersebut selanjutnya dianalisis ragam (ANARA) untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengidentifikasi pengaruh setiap perlakuan. Data diuji lanjut menggunakan Duncan *Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% untuk menentukan tingkat perbedaan antar perlakuan. Perlakuan terbaik ditentukan menggunakan metode De Garmo berdasarkan total Nilai Produktivitas (NP) tertinggi dari parameter uji sensori, meliputi aroma, kejernihan, dan penerimaan keseluruhan. Formulasi EDP terbaik kemudian dilanjutkan ke pengujian fisik, meliputi uji noda, bobot jenis, bebas partikel dan homogenitas larutan, serta daya tahan wangi.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Formulasi EDP

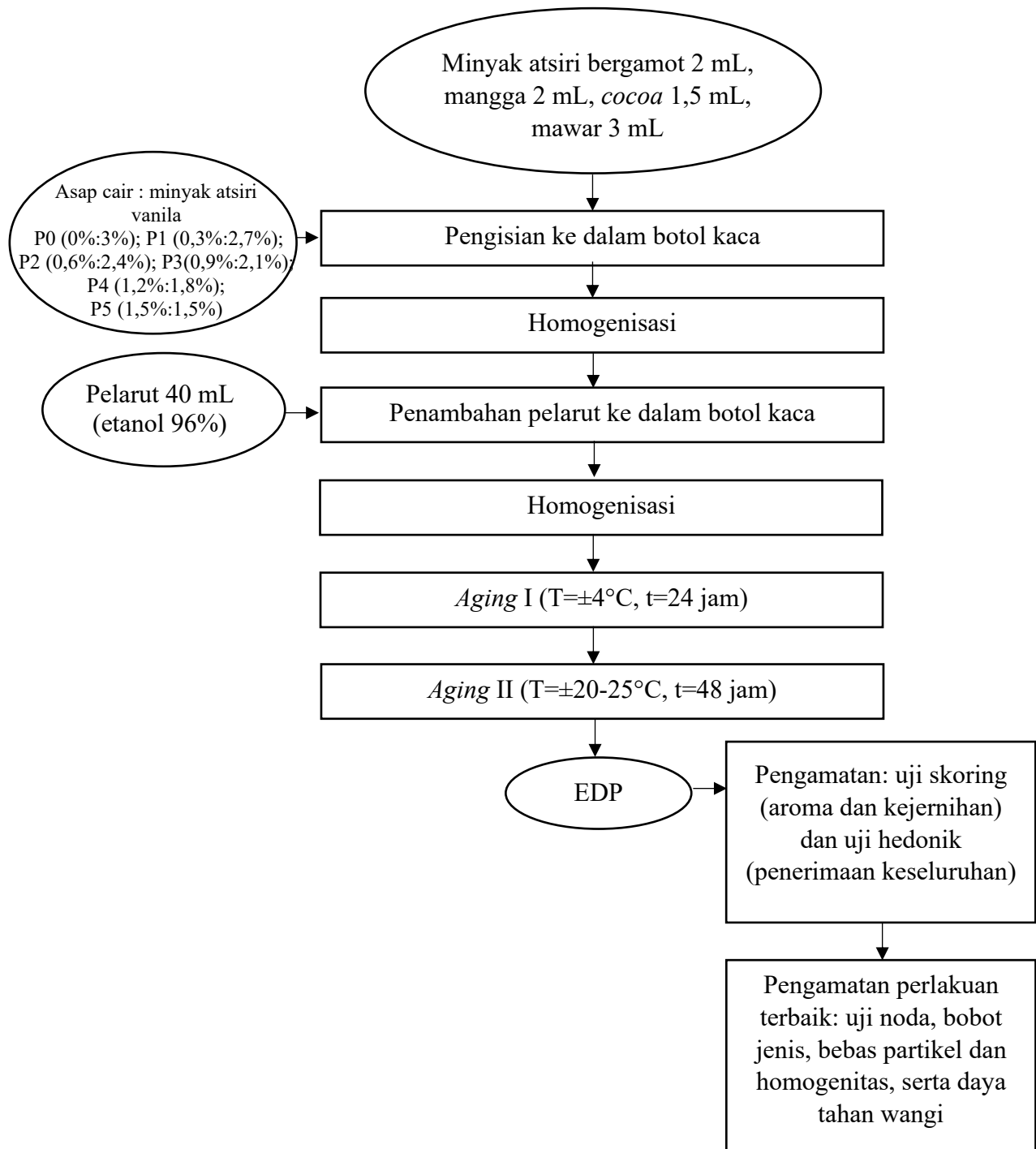
Konsentrasi zat aromatik yang digunakan pada formulasi EDP sebanyak 20% dari total volume 50 mL. Kombinasi asap cair dan minyak atsiri vanila sebagai *base notes* dihitung berdasarkan persentase masing-masing perlakuan. Zat aromatik lainnya yang ditambahkan, yaitu minyak atsiri bergamot dan mangga sebagai *top notes*, serta *cocoa* dan mawar sebagai *middle notes*. Zat aromatik tersebut ditambahkan dalam jumlah yang sama pada masing-masing perlakuan. Formulasi EDP pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Formulasi EDP

Komposisi	Formulasi (%)					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
Bergamot (<i>top notes</i>)	4	4	4	4	4	4
Mangga (<i>top notes</i>)	4	4	4	4	4	4
Cocoa (<i>middle notes</i>)	3	3	3	3	3	3
Mawar (<i>middle notes</i>)	6	6	6	6	6	6
Asap cair (<i>base notes</i>)	0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5
Vanila (<i>base notes</i>)	3	2,7	2,4	2,1	1,8	1,5
Subtotal bahan aromatik	20	20	20	20	20	20
Pelarut (etanol 96%)	80	80	80	80	80	80
Total formulasi	100	100	100	100	100	100

3.4.2 Prosedur Pembuatan EDP

Prosedur pembuatan EDP dilakukan berdasarkan penelitian Ghani (2023) yang dimodifikasi, yaitu dengan mencampurkan minyak atsiri atau minyak aromatik sesuai formulasi ke dalam botol kaca. Pelarut kemudian ditambahkan dan dihomogenisasi kembali. Setelah homogen, EDP didiamkan (*aging*) selama 24 jam pada suhu dingin ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) dan 48 jam pada suhu ruang ($\pm 20 - 25^{\circ}\text{C}$) untuk memperoleh gradasi aroma yang selaras. EDP kemudian dimasukkan ke dalam botol *spray* berbahan kaca untuk diamati secara sensori dan fisik. Formulasi EDP diuji sensori meliputi parameter aroma, kejernihan, dan penerimaan keseluruhan. Formulasi EDP terbaik kemudian dilanjutkan ke pengujian fisik, meliputi uji noda, bobot jenis, bebas partikel dan homogenitas larutan, serta daya tahan wangi. Diagram alir pembuatan EDP disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir pembuatan EDP.
Sumber: Ghani (2023) yang dimodifikasi

3.5 Pengamatan

Pengamatan EDP terbagi menjadi 2 tahap yang meliputi pengamatan karakteristik fisik dan karakteristik sensori. Pengamatan awal terhadap karakteristik sensori: (1) aroma dan kejernihan dengan metode uji skoring; (2) penerimaan keseluruhan dengan metode uji hedonik. Pengamatan lanjutan dilakukan terhadap karakteristik fisik berupa uji noda, bebas partikel dan homogenitas, bobot jenis, serta daya tahan wangi.

3.5.1 Karakteristik Sensori

a) Uji Skoring

Pengujian skoring pada penelitian ini dilaksanakan sesuai ketentuan dalam SNI 01-2346-2006. Pengujian dilakukan dengan memberikan nilai pada lembar penilaian sesuai dengan tingkatan mutu produk berdasarkan penilaian terhadap aroma dan kejernihan. Panelis yang digunakan merupakan panelis terlatih atau gemar menggunakan parfum sebanyak 10 orang. Lembar kuesioner uji skoring disajikan pada Tabel 19.

b) Uji Hedonik

Penelitian ini menggunakan metode uji hedonik sesuai ketentuan dalam SNI 01-2346-2006 mengenai petunjuk pengujian organoleptik atau sensori. Uji hedonik dilakukan untuk melihat penerimaan produk berdasarkan tingkat kesukaan panelis. Panelis yang digunakan merupakan panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang. Parameter uji hedonik berupa penerimaan keseluruhan menggunakan 5 skala berdasarkan pada penelitian (Itamar, 2023), yaitu sangat suka (5), agak suka (4), suka (3), tidak suka (2), dan sangat tidak suka (1). Lembar kuesioner uji hedonik disajikan pada Tabel 20.

3.5.2 Uji Noda

Uji noda dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui ada tidaknya noda yang timbul saat parfum digunakan. Uji noda dilakukan dengan menyemprotkan EDP pada 3

objek, yaitu kertas saring, kertas tisu, dan kertas HVS berukuran 8 cm × 8 cm. Pengujian menggunakan 5 skala penilaian, yaitu sama sekali tidak ada noda (5), tidak ada noda (4), tipis (3), tebal (2), sangat tebal (1). Pengamatan dilakukan 3 kali pada jam ke-1, ke-3, dan ke-5. Hasil dianalisis dengan menghitung rata-rata dari skala penilaian dan dibandingkan dengan standar yang berlaku (Itamar, 2023).

3.5.3 Uji Bobot Jenis

Menurut Depkes RI (1995) dalam Yulfi (2022), bobot jenis suatu zat diperoleh dari pembagian bobot zat dengan bobot air dalam piknometer. Penentuan bobot jenis parfum dilakukan berdasarkan metode pengujian yang dimodifikasi dari Gunawan dan Rahayu (2021), yaitu menggunakan sampel sebanyak 10 mL pada suhu ruang. Piknometer kosong terlebih dahulu ditimbang (W_0). Piknometer kemudian diisi dengan 10 mL akuades dan ditimbang kembali (W_1). Sejumlah 10 mL sampel kemudian dimasukkan ke dalam piknometer dan dilakukan penimbangan (W_2). Menurut SNI 16-4949-1998, bobot jenis parfum non aerosol berkisar 0,7-1,2. Bobot jenis kemudian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\rho = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0}$$

Keterangan:

ρ = bobot jenis parfum

W_0 = berat piknometer kosong

W_1 = berat piknometer + akuades

W_2 = berat piknometer + parfum

3.5.4 Uji Bebas Partikel dan Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan berdasarkan metode penelitian Khairan dkk. (2025), yaitu untuk menentukan sifat homogen EDP. Uji homogenitas dilakukan dengan memasukkan 10 mL EDP ke dalam gelas ukur. Larutan kemudian diamati ada tidaknya gumpalan secara visual. Hasil pengujian memenuhi syarat apabila larutan homogen dan tidak terdapat gumpalan (SNI, 1998).

Uji bebas partikel dilakukan berdasarkan metode penelitian penelitian Gunawan dan Rahayu (2021), yaitu untuk mengetahui ada tidaknya partikel pengotor pada larutan EDP. Uji bebas partikel dilakukan secara visual menggunakan sebanyak 1 mL sampel EDP. Larutan diteteskan pada kaca arloji dan diamati dengan latar belakang berwarna hitam. Hasil memenuhi syarat apabila tidak terdapat partikel pengotor atau partikel asing pada larutan (SNI, 1998).

3.5.5 Uji Daya Tahan Wangi

Pengujian daya tahan wangi dilakukan berdasarkan penelitian Ghani (2023) yang dimodifikasi, yaitu menggunakan 10 panelis terlatih. Uji daya tahan wangi dilakukan terhadap sampel dengan penerimaan sensoris terbaik. Pelaksanaan uji daya tahan wangi menggunakan kuesioner melalui penilaian dengan cara menghirup *smelling strip* yang telah disemprotkan EDP. Pengujian dilakukan 3 kali dengan jarak atau rentang mulai dari pencelupan pada 1 jam pertama, 3 jam, dan 5 jam pada suhu ruang. Panelis diminta memberikan penilaian dengan skala penilaian antara 0 hingga 100. Lembar kuesioner uji daya tahan wangi disajikan pada Tabel 21.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Formulasi asap cair tempurung kelapa dan minyak atsiri vanila berpengaruh nyata terhadap karakteristik sensori EDP, meliputi aroma dan penerimaan keseluruhan. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap kejernihan EDP.
2. Formulasi asap cair tempurung kelapa dan minyak atsiri vanila perlakuan terbaik, yaitu P2 (0,6% asap cair dan 2,4% minyak atsiri vanila) dengan karakteristik fisik, meliputi tidak ada noda, bobot jenis sebesar 0,84, bebas partikel asing, larutan homogen dan jernih, serta daya tahan wangi 5 jam. Karakteristik sensori yang dihasilkan, meliputi aroma 2,90 (agak *smoky*), 4,50 (sangat jernih), dan penerimaan keseluruhan 4,10 (suka).

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian adalah perlu penambahan rentang waktu pengujian pada uji daya tahan wangi untuk mengetahui ketahanan aroma EDP yang lebih akurat. Hal ini dilakukan karena pengamatan pada penelitian ini masih terbatas hingga 5 jam, sehingga belum menggambarkan profil ketahanan aroma secara menyeluruh. Selain itu, pengujian kejernihan disarankan menggunakan turbidimeter yang mengukur tingkat kekeruhan larutan secara kuantitatif dalam satuan *Nephelometric Turbidity Unit* (NTU), sehingga diharapkan data kejernihan yang diperoleh lebih objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrah, B. D., Riady, M. I., Payomthip, P., Ramadhanty, R. V., Rizki, F., and Alfayyadh, M. L. 2024. Analysis of liquid smoke *grade* characteristics from coconut shells and palm kernel shell waste through a slow pyrolysis process. *Journal of Engineering and Technological Sciences*. 56(4): 545–558.
- Afrah, B. D., Saputri, J. F. D., Putri, T. M. R., Riady, M. I., dan Muzzaki, A. N. 2025. Pemanfaatan tar residu bio-oil limbah tempurung kelapa dengan aditif biochar dan gondorukem menjadi bio-aspal. *Cantilever: Jurnal Penelitian dan Kajian Bidang Teknik Sipil*. 14(1): 61–68.
- Akbar, A. R., Rizky, M., dan Latifah, N. 2025. Literature review: evaluasi stabilitas dan inkompatibilitas sediaan oral *liquid*. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*. 4(10): 1501–1510.
- Alzeer, J. and Hadeed, K. A. 2016. Etanol and its Halal status in food industries. *Trends in Food Science and Technology*. 58(1): 14–20.
- Amadea, R. dan Roswinanto, W. 2025. *Consumer decision-making process* dan perbandingan *brand image* produk parfum menengah di pasar Indonesia. *Journal of Management and Business Review*. 22(1): 81–91.
- Amirullah, A. 2021. *Prototype Alat Pervaporasi Menggunakan Membran Poliamida Menghasilkan Etanol Fuel Grade Berdasarkan Perhitungan Desain Alat. Skripsi*. Politeknik Negeri Sriwijaya. 41 hlm.
- Amrullah, S. dan Octaviananda, C. 2023. Karakterisasi alat pirolisis asap cair menggunakan variasi persentase limbah tongkol jagung dan ampas tebu. *Jurnal teknologi pertanian*. 12(1): 1–10.
- Anwar, Y., Bonita, E., and Putra, A. M. J. 2023. Formulation and physical stability evaluation of essential oil perfume. *Open Journal Systems*. 17(7): 1597–1604.
- Arman, M., Darnengsih, D., Munira, M., dan Mustafiah, M. 2022. Pengaruh asap cair sebagai *biohandsanitizer* dengan penambahan *essential oil* daun jeruk nipis. *Journal of Chemical Process Engineering*. 7(1): 47–52.

- Arsyad, A. R. 2024. Efektivitas Formulasi Emolien Aromaterapi Kombinasi Minyak Atsiri Mawar (*Rosa damascena*) dan Minyak Atsiri Vanilla (*Vanilla planifolia*) pada Penambahan Berat Badan Bayi Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Skripsi*. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta. 115 hlm.
- Arya, S. S., Rookes, J. E., Cahill, D. M., and Lenka, S. K. 2021. Vanillin: a review on the therapeutic prospects of a popular flavouring molecule. *Advances in Traditional Medicine*. 21(1): 1–27.
- Budaraga, I. K., Arnim, Marlida, Y., and Bulanin, U. 2016. Liquid smoke production quality from raw materials variation and different pyrolysis temperature. *International Journal on advanced Science Engineering and Information Technology*. 6(3): 306–315.
- Bontempi, C., Jacquot, L., and Brand, G. 2022. A study on the relationship between odor hedonic ratings and individual odor detection threshold. *Scientific Reports*. 12(1): 18482.
- Chairunnisa, M., Kusala, K. V., Lestari, U. P., Fatoni, R., Gusmiatun, dan Harismah, K. 2023. Pembuatan dan evaluasi parfum eau de toilette dari minyak nilam (*Pogostemon cablin*) dan adas (*Foeniculum vulgare*) dengan wewangian buah. *Simposium Nasional RAPI XXI*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. Hlm 301–106.
- Delisi, R., Pagliaro, M., and Ciriminna, R. 2016. Green fragrances: a critically important technology for the new cosmetic industry. *Hsehd Pers Care Today*. 11(5): 67–71.
- Dwivedi, S., Gupta, A., and Sayal, A. 2025. Evolution of cumsumer perceptions and intentions in the green cosmetics market: a thematic and trend analysis. *Frontiers in Sustainability*. 6(1): 1617779.
- Fatmawati, U. 2018. Formulasi suspensi analgesik-antipiretik ibuprofen dengan *suspending agent* gom arab dan CMC-NA. *J-phAm: Journal of Prharmaceutical Care Anwar Medika*. 1(1): 12–15.
- Fauziah, N., Sutresna, Y., dan Wisyasanti, A. 2022. Kajian pengaruh konsentrasi etanol terhadap karakteristik oleoresin ampas jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) limbah penyulingan. *Teknotan*. 16(3): 169–176.
- Febriani, D. E., Nuraisyah, A., Rahmawati, Salim, A., Ardhana, C. D., dan Nagitara, F. S. 2026. Perbandingan karakteristik fisikokimia asap cair *grade* 1, 2, dan 3 berbasis limbah perkebunan. *Jurnal Ilmiah Inovasi*. 26(1): 167–177.
- Gani, A., Adlim, M., Rahmayani, R. F. I., Hanum, L., and Nabila, R. 2024. Preparation and characterization of coconut shell liquid smoke and the properties of preserving tofu. *Kuwait Journal of Science*. 51(4): 1–10.

- Gautam, A. K. and Singh, K. 2021. Preparation and characterization of fragrance by extracting the essential oils from different raw materials. *Journal of the Indian Chemical Society*. 98(11): 100178.
- Ghani, A. 2023. Pemanfaatan Minyak Atsiri Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*) dalam Pembuatan EDP. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 54 hlm.
- Ginting, Z., Ishak, dan Ilyas, M. 2021. Analisa kandungan *patchouli alcohol* dalam formulasi sediaan minyak nilam Aceh Utara (*Pogostemon cablin* Benth) sebagai zat pengikat pada parfum (*Eau de Toilette*). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 10(1): 12–23.
- Gunawan, I. dan Rahayu, P. 2021. Formulasi dan evaluasi parfum tipe *Eau de Toilette* (EDT) “Senarai Jingga”. *Jurnal Kesehatan*. 12(2): 257–265.
- Hambali, E. and Nurfadhila, S. 2022. Liquid smoke from coconut shell pyrolysis process on palm surfactant based liquid hand soap. *International Journal of Oil Palm*. 5(2): 50–57.
- Handayani, I. A., Syahputra, G., Rismana, E., dan Susanti, Y. 2025. Physical properties and preference levels testing of perfume formulation from medang pirawas leaf's essential oil (*Litsea elliptica* blume). *SANITAS: Jurnal Teknologi dan Seni Kesehatan*. 16(1): 23–32.
- Hanim, I. M. 2021. Studi *in Silico* Senyawa Bioaktif Minyak Atsiri Tanaman Peppermint (*Mentha piperita* L.) sebagai Antivirus Covid-19 Melalui Penghambatan *Reseptor* GRP78. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang. 127 hlm.
- Harshitha, 2024. A study on consumer perception towards perfumes. *Shanlax International Journal of Management*. 11(1): 99–105.
- Hernández-Fernández, M. A., Rojas-Avila, A., Vazquez-Landaverde, P. A., Cornejo-Mazón, M., and Dávila-Ortiz, G. 2019. Volatile compounds and fatty acids in oleoresins from *Vanilla planifolia* Andrews obtained by extraction with supercritical carbon dioxide. *CYTA-Journal of Food*. 17(1): 419–430.
- Itamar, S. 2023. Formulasi Minyak Atsiri (*Essential Oil*) Cengkeh (*Oleum Syzygium aromaticum*) pada Pembuatan EDP. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 58 hlm.
- Kailaku, S. I., Syakir, M., Mulyawanti, I., and Syah, A. 2016. Antimicrobial Activity of Coconut Shell Liquid Smoke. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. 29th Symposium of Malaysian Chemical Engineers (SOMChE). Malaysia. 6 pages.

- Khairan, K., Husna, N., Maisyarah, H., dan Diah, H. 2025. Formulasi dan evaluasi sediaan parfum dari bahan pewangi alami dengan minyak nilam. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 12(1): 119–129.
- Khemis, I. B., Aouaini, F., Knani, S., Graba, B., Lefi, N., and Lamine, A. B. 2025. New insights into the docking mechanism of vanillin on three mammalian olfactory receptors via a new statistical physics model. *Scientific Reports*. 15(1): 32271.
- Kisiriko, M., Anastasiadi, M., Terry, L. A., Yasri, A., Beale, M. H., and Ward, J. L. 2021. Phenolics from medicinal and aromatic plants: characterisation and potential as biostimulants and bioprotectants. *Molecules*. 26(21): 6343.
- Kristian, J., Zain, S., Nurjanah, S., Widyasanti, A., dan Putri, S. H. 2016. Pengaruh lama ekstraksi terhadap rendemen dan mutu minyak bunga melati putih menggunakan metode ekstraksi pelarut menguap (*solvent extraction*). *Jurnal Teknotan*. 10(2): 34–43.
- Kusala, K. V., Chairunnisa, M., Lestari, U. P., Widayatno, T., Wahyuni, dan Harismah, K. 2023. Pembuatan Parfum Wewangian Vanila, Melati, dan Nanas Berbasis Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Prosiding Simposium Nasional Rekayasa Aplikasi Perancangan dan Industri*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. Hlm 295–300.
- Lee, J. E., Jayakody, J. T. M., Kim, J. I., Jeong, J. W., Choi, K. M., Kim, T. S., Seo, C., Azimi, I., Hyun, J. M., and Ryu, B. M. 2024. The influence of solvent choice on the extraction of bioactive compounds from Asteraceae: a comparative review. *Foods*. 13(19): 3151.
- Latifah, A., Junaidi, A. B., and Sanjaya, R. E. 2026. Physicochemical characteristics and antioxidant activity of coconut shell liquid smoke and its potential as a solvent for chitosan. *Indonesian Journal of Chemical Research*. 14(1): 61–67.
- Luthfiah, Tasir, dan Saleh, R. 2025. Formulasi dan evaluasi parfum aroma dasar minyak atsiri daun aromatik Indonesia dengan fiksatif Melati. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 4(3): 155–166.
- Malelak, G. E. M., Sipahelut, G. M., dan Jelantik, I. G. N. 2021. Sifat organoleptik se'i sapi yang diberi beberapa jenis asap cair yang diproses dengan suhu pirolisis berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 24(1): 1–7.
- Maudhy, C.F., Sulaiman, I., dan Murlida, E. 2023. Pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut (*solvent*) terhadap daya tahan secara sensori. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 8(2): 346–351.

- Margareth, T. R. 2021. Pengaruh Formulasi Minyak Pala dan Lemon terhadap Karakteristik Parfum EDP. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 53 hlm.
- Meruca, G., Laghetti, G., Mafra, R., Turiano, D., and Hammer, K. 2017. The fascinating history of bergamot (*Citrus Bergamia* Risso & Poiteau), the exclusive essence of Calabria: a review. *Journal of Environmental Science and Engineering*. 6(1): 22–30.
- Mirzamani, M., Flickinger, M., Jones, R. L., Ananthapadmanabhan, K., Smith, E., and Kumari, H. 2024. Effects of dilution and age on perfume release from two mixed-surfactant systems containing hydrotropes. *AIChE Journal*. 70(11): 18557.
- Muslim, N. S., Hariyadi, P., dan Andarwulan, N. 2025. Optimasi proses maserasi vanili (*Vanilla tahitensis* JW Moore) kering pada produksi ekstrak vanili menggunakan RSM. *Jurnal Mutu Pangan*. 12(1): 47–56.
- Mustakim, M. N., Sari, M., dan Kholis, M. N. 2019. Pemanfaatan minyak biji kopi (*Fine Robusta* Toyomerto) sebagai bahan baku pembuatan *Eau de Toilette*. *Agroindustrial Technology Journal*. 3(1): 20–28.
- Noviyanti. 2016. Pengaruh kepolaran pelarut terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu Brazil batu (*Psidium guineense* L.) dengan metode DPPH. *Jurnal Farmako Bahari*. 7(1): 29–35.
- Oktavianti, B. 2018. Analisis Alkohol pada Parfum *Refill* yang Dijual di Kawasan Religi Sunan Ampel Surabaya. *Diploma Thesis*. Universitas Muhammadiyah Surabaya. Surabaya. 60 hlm.
- Pramestie, D. P., Sulaiman, I., dan Aisyah, Y. 2020. Pengaruh penggunaan fraksi berat minyak nilam hasil pemurnian terhadap kualitas parfum. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 8(2): 310–317.
- Quelal, O. M., Hurtado, D. P., Benavides, A. A., Alanes, P. V., and Alanes, N. V. 2023. Key aromatic volatile compounds from roasted cocoa beans, cocoa liquor, and chocolate. *Fermentation*. 9(2): 166.
- Rahma, N., Daulay, A. P. E., dan Amelia, R. 2023. Produksi dan transaksi jual beli parfum dalam perspektif Islam (studi kasus toko parfum PVR dan parfum Alfadh). *JUEB: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. 2(2): 58–65.
- Rahma, S. A. 2023. Formulasi Parfum Campuran Linalool, Frukton, dan Iso E Super dengan Pelarut Etanol Melalui Pendekatan *Perfumery Ternary Diagram* (PTD). *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia. 68 hlm.

- Ramadhan, D. S., Ayu, G. D., Florita, J. L., Silaen, F. C., Purba, C. A., Zubir, M., Sutiani, A., Wardana, D., Safitri, W. D., and Fahmi, J. 2026. Effect of fixatives on the thermal stability of perfume formulations from rose, jasmine, and frangipani extracts. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology (IJCST)*. 9(1): 1–12.
- Rodrigues, A. E., Nogueira, I., and Faria, R. P. V. 2021. Perfume and flavor engineering: a chemical engineering perspective. *Molecules*. 26(11):3095.
- Rokhim, D. A., Agustina, F., Islamiyah, K. K., Ardianty, A. E. C., Sutrisno, and Marfuah, S. 2022. Scientific analysis of rose essential oils: viewed from various perspectives. *Quimica: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*. 4(2): 6–17.
- Safaj, D. F. A. 2023. Formulasi EDP Menggunakan Minyak Biji Kopi Arabika dengan Minyak Nilam sebagai Fiksatif terhadap Ketahanan Wangi Parfum Non Alkohol. *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang. 66 hlm.
- Sahrurn, R. P., Syaiful, A. Z., dan Gazali, A. 2021. Uji kualitas asap cair tempurung kelapa dan serbuk gergaji kayu metode pirolisis. *Jurnal Saintis*. 2(2): 72–78.
- Sanshita, Devi, N., Bhattacharya, B., Sharma, A., Signh, I., Pradeep, Kumar, Huanbutta, K., and Sangnim, T. 2025. From citrus to clinic: limonene's journey through preclinical research, clinical trials, and formulation innovations. *International Journal of Nanomedicine*. 20(1): 4433–4460.
- Santoso, D. S. P., Septianingrum, N. M. A. N., dan Yulastuti, F. 2021. Potensi antibiotik fraksi etil asetat ekstrak etanol bunga pepaya jantan (*Carica papaya* L). *Borobudur Pharmacy Review*. 1(2): 4–39.
- Sengupta, S., Singh, S., Sonkar, S. M., Sonkar, A., Kapoor, N., Tomar, G., Gaur, S., and Bajaj, A. 2021. The chemistry of essential oil and its role as natural fragrances in perfumes. *International Education and Research Journal (IERJ)*. 7(11): 1–6.
- Sharmeen, J. B., Mahomoodally, F. M., Zengin, G., and Maggi, F. 2021. Essential oils as natural sources of fragrance compounds for cosmetics and cosmeceuticals. *Molecules*. 26(3): 1–24.
- Sikora, E., Malgorzata, M., Kennard, K. W., and Lason, E. 2018. Nanoemulsions as a form of perfumery products. *Cosmetics*. 5(4): 1–8.
- Sinta, M. D. dan Saputra, N. 2026. Formulasi dan uji mutu fisik sediaan *roll on* aromaterapi *tea tree* (*Melaleuca alternifolia*) untuk terapi simptomatik infeksi saluran pernapasan atas pada balita. *JIKA*. 10(2): 43–52.

- Snehanath, Swift, S., Liu, T., Carson, D., Young, B., and Baroutian, S. 2026. Liquid smoke as a food additive: critical review of functionality, applications, and toxicological concerns. *Food and Bioprocess Technology*. 19(5): 1–27.
- SNI 01-2346-2006. 2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. Badan Standar Nasional. 137 hlm.
- SNI 16-4949-1998. 1998. *Sediaan Eau De Cologne, Eau De Toilette*, EDP. Badan Standar Nasional. 6 hlm.
- Taghilou, M. 2026. Biotechnological strategies to enhance fragrance longevity and sustainability: focus on bio- based materials and green technologies—a review. *Flavour and Fragrance Journal*. 1(1): 1–6.
- Tarigan, K. E. A. 2023. Analisis Preferensi Konsumen terhadap Produk Parfum Sebatin Varian Sunset Moment. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 46 hlm.
- Tegang, A. S., Mbougueng, P. D., Sachindra, N. M., Nodem, N. F. D., and Ngoune, L. T. 2020. Characterization of volatile compounds of liquid smoke flavourings from some tropical hardwoods. *Scientific African*. 8(1): 1–13.
- Wang, H. and Chambers IV, E. 2018. Sensory characteristics of various concentrations of phenolic compounds potentially associated with smoked aroma in foods. *Molecules*. 23(4): 780.
- Wang, Y., Li, B., Zhu, L., Wang, P., Xu, F., and Zhang, Y. 2022. Octenyl succinic acid starch-stabilized vanilla essential oil pickering emulsion: preparation, characterization, antioxidant activity, and storage stability. *Foods*. 11(7): 987.
- Yanti, E. D. dan Arif, M. 2026. Peluang bisnis aromatik parfum dalam era digitalisasi: implikasi strategi pemasaran, inovasi produk, dan pengembangan kewirausahaan mahasiswa. *Determinasi: Jurnal Ekonomi Manajemen dan Akuntansi*. 4(1): 610–625.
- Yu, H. Y., Xie, T., Xie, J., Chen, AI, L. Z., and Tian, H. X. 2020. Aroma perceptual interactions of benzaldehyde, furfural, and vanillin and their effects on the descriptor intensities of *Huangjiu*. *Food Research International*. 129(2): 108808.
- Yu, H. Y., Shi, Q. X., Mao, H. F., Chen, and Tian, H. X. 2021. Olfactory impact of *guaiacol*, ortho-vanillin, 5-methyl, and 5-formyl-vanillin as byproducts in synthetic vanillin. *Journal of Food Science*. 86(8): 3645–3657.

- Yulfi, N. A. 2022. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Parfum Mikroemulsi dari Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dan Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) yang Digunakan pada Masker. *Skripsi*. Universitas Andalas. Padang. 94 hlm.
- Yuniarti, N., Anwar, D. I., dan Khumaisah, L. L. 2024. Formulasi EDP berbahan dasar minyak atsiri khas sukabumi sebagai *repellent* terhadap *Aedes aegypti*. *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia dan Terapannya*. 7(2): 7–14.
- Zarzo, M. 2013. What is a fresh scent in perfumery? Perceptual freshness is correlated with substantivity. *Sensors*. 13(1): 463–483.
- Zebua, N. F., Yulia, R., dan Zulkarnain, N. 2023. Pembuatan sediaan *gel anti acne* dari asap cair tempurung kelapa berbasis galaktomanan dengan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmaceutical and Helath Research*. 4(3): 371–378.
- Zhang, W., Zhu, G., and Zhu, G. 2022. The imitation and creation of a mango flavor. *Food Science and Technology (Campinas)*. 42(1): 1–6.