

# PEMBUATAN DAN EVALUASI PARFUM EAU DE TOILETTE DARI MINYAK NILAM (*Pogostemon cablin*) DAN ADAS (*Foeniculum vulgare*) DENGAN WEWANGIAN BUAH

Maurizka Chairunnisa<sup>1</sup>, Katrin Vidya Kusala<sup>2</sup>, Ulfa Putri Lestari<sup>3</sup>, Rois Fatoni<sup>4</sup>, Gusmiatun<sup>5</sup>, Kun Harismah<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp 0271 717417

<sup>2</sup>Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Palembang  
Email: kh107@ums.ac.id

## Abstrak

Minyak atsiri merupakan cairan yang berasal dari proses ekstraksi tanaman atau bagian tanaman aromatis yang biasanya memiliki kandungan terpenoid yang mudah menguap. Minyak ini memiliki ciri khas bau dari masing-masing tanaman dikarenakan perbedaan dari senyawa penyusunnya. Minyak atsiri memiliki banyak aktivitas farmakologi seperti antioksidan dan antibakteri. Minyak atsiri memiliki berbagai macam jenis seperti minyak nilam dan minyak adas yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan parfum. Minyak wangi atau parfum merupakan campuran minyak, senyawa aromatis, dan pelarut yang digunakan untuk memberikan aroma wangi pada tubuh manusia, ruangan, maupun objek. Minyak wangi biasanya dilarutkan dengan menggunakan pelarut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pembuatan parfum dari beberapa minyak atsiri yang digunakan sebagai bahan pembuatan parfum eau de toilette. Parfum eau de toilette merupakan parfum yang beraroma ringan dan memiliki kandungan alkohol cukup tinggi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu metode yang mencampurkan formulasi masing-masing bahan dengan minyak nilam sebagai base note, apel sebagai middle note dan adas sebagai top note dengan 6 formulasi yang memiliki perbedaan pada setiap konsentrasi formulasinya dan dilakukan pencampuran dengan etanol 96% sebanyak 10 mL. Analisis yang dilakukan berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh dari setiap panelis. Dari hasil analisis menunjukkan sebanyak 15 responden menyukai formula parfum E5. Menurut SNI 16-4949-1998, parfum eau de toilette dari minyak atsiri ini telah memenuhi persyaratan mutu dan cocok dijadikan parfum dengan ketahanan wangi yang cukup lama.

**Kata kunci:** Eau de Toilette; Minyak Atsiri; Evaluasi Parfum; Wewangian Buah

## Pendahuluan

Minyak atsiri merupakan ekstrak cairan yang didapatkan dari tanaman aromatik. Berbagai industri saat ini membutuhkan minyak atsiri untuk produk kebutuhan manusia yang ditujukan untuk farmasi, parfum, kosmetik, makanan, dan minuman (Siswantito *et al.*, 2023).

Minyak atsiri biasanya mudah menguap dan merupakan senyawa aromatik yang memberikan aroma atau bau khas pada tanaman. Biasanya dianggap sebagai hasil dari metabolit sekunder dan merupakan produk sampingan dari metabolisme tanaman. Komponen minyak atsiri terbagi menjadi dua jenis yaitu volatil dan residu non volatil. Volatil (90-95%) terdiri dari monoterpen dan seskuiterpen serta turunan teroksigenasinya bersama dengan aldehida alifatik, alkohol, dan ester. Residu non volatil (1-10%) terdiri dari hidrokarbon, asam lemak, sterol, karotenoid, lilin, dan flavonoid. Minyak atsiri secara umum mempunyai efek sebagai antimikroba, analgesik, dan meningkatkan kemampuan fagosit (Harismah and Chusniatun, 2017). Berdasarkan Setyowati *et al.* (2021), minyak atsiri dapat dijadikan sebagai aromaterapi. Parfum dari minyak atsiri ini menggunakan bahan alami sehingga lebih aman dan sehat bila dihirup.

Parfum adalah bentuk sediaan yang terbagi menjadi dua jenis, yaitu aerosol dan non aerosol (SNI, 1998). Di Indonesia, syarat mutu parfum diatur berdasarkan SNI-16-4949-1998.

Tabel 1. Sediaan Eau de Toilette Non Aerosol sesuai SNI 16- 4949-1998

No.	Uraian	Satuan	Persyaratan
1.	Deskripsi	-	- Cairan Jernih - Homogen - Bebas Partikel Asing

No.	Uraian	Satuan	Persyaratan
			- 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

Parfum adalah senyawa dari zat pewangi yang dilarutkan dengan pelarut yang sesuai dengan karakteristiknya. Bahan pewangi pada pembuatan parfum terdiri dari bahan alami yaitu minyak atsiri dan bahan sintetis. Komposisi utama pada parfum antara lain zat pelarut, zat pewangi, dan zat pengikat. Zat pelarut adalah zat yang biasa digunakan dalam produk parfum yaitu alkohol atau etanol. Zat pewangi pada parfum adalah komponen yang sangat penting untuk mendapatkan aroma yang disukai, sedangkan zat pengikat merupakan suatu zat yang alami atau sintetis yang digunakan untuk mengurangi tingkat penguapan dan meningkatkan stabilitas ketika ditambahkan pada komponen volatil (Maudhy *et al.*, 2023).

Beberapa komponen utama penyusun parfum terdiri dari zat pengikat, zat pewangi, serta zat pelarut. Kualitas parfum dapat ditentukan dengan cara menguji daya tahan aroma parfum dan kejernihan parfum. Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan daya tahan aroma parfum dilakukan dengan cara meningkatkan persentase bibit parfum dalam formulasi parfum yang akan dibuat (Hikmah *et al.*, 2023).

Parfum memiliki tiga tingkatan aroma, yaitu *top note*, *middle note*, dan *base note*. *Top note* merupakan aroma yang pertama kali tercium, paling mudah menguap, dan memudar terlebih dahulu. *Middle note* merupakan tingkatan aroma setelah *top note* yang dapat bertahan kurang lebih hingga 1 jam. *Base note* merupakan aroma dasar yang bertahan paling lama dan menguap setelah beberapa jam pemakaian (Sharmeen *et al.*, 2021). Jenis parfum menurut Sharmeen *et al.*, (2021) dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 2. Jenis Parfum

Tipe Parfum	Bibit Parfum	Etanol
<i>Eau de parfume</i>	8-15%	80-90%
<i>Splash colognes</i>	1-3%	80%
<i>Eau de cologne</i>	3-5%	70%
<i>Eau de toilette</i>	4-8%	80-90%

Tanaman adas (*Foeniculum vulgare*) merupakan tanaman aromatik yang termasuk dalam keluarga *Apiaceae* (*Umbelliferae*). Adas termasuk kedalam genus ini karena kehalusan ruas daunnya yang seperti pada Jerami (Abdesslem *et al.*, 2022).

Minyak adas merupakan minyak esensial yang diekstrak dari *Foeniculum vulgare*. Minyak adas memiliki sifat antimikroba dan antiinflamasi. Selain itu, ia memiliki aktivitas antioksidan, antimikroba, dan hepatoprotektif (Imbabi *et al.*, 2021). Minyak adas juga digunakan sebagai agen aromatik dalam industri makanan, sebagai bahan kosmetik, produk farmasi, dan obat-obat tradisional yang biasanya digunakan untuk antipiretik, antirematik dan detoksifikasi (Milenković *et al.*, 2022).

Nilam (*Pogostemon cablin*) adalah tanaman aromatik yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku industri parfum. Tanaman ini juga berperan dalam bidang makanan, kosmetik, dan farmakologi. Minyak nilam memiliki khasiat terapeutik yaitu sebagai antiinflamasi, antiseptik, fungisida, insektisida, afrodisiak, antidepresan, dekongestan, astringen, karmimatif, diuretik, obat penurun panas, obat penenang, dan tonik (Sufriadi *et al.*, 2020).

Minyak nilam merupakan salah satu minyak atsiri yang mudah menguap (*volatile oil*) yang terdiri dari senyawa organik bergugus alkohol, aldehid, keton, dan berantai pendek. Selain itu pada minyak nilam diperoleh juga terpena yang merupakan senyawa hidrokarbon yang bersifat tidak larut dalam air (Perangin-angin and Lubis, 2017).

Berdasarkan penjelasan di atas telah dilakukan pembuatan parfum jenis *eau de toilette* dengan bahan baku minyak adas sebagai *top note*, apel sebagai *middle note*, dan minyak nilam sebagai *base note*. Selain itu menambahkan wewangian jambu dan strawberry sebanyak 6 formulasi dan dilakukan pencampuran dengan etanol 96% pada masing- masing formulasinya.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbandingan konsentrasi minyak nilam dan minyak adas yang tepat untuk menghasilkan formulasi parfum wewangian buah dengan kualitas sesuai SNI-16-4949-1998 dan diminati oleh masyarakat.

## Metode Penelitian

### Formulasi Parfum

Pembuatan parfum dari minyak nilam, minyak adas, wewangian apel, strawberry, dan jambu diformulasikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Formulasi Parfum

Bahan (mL)	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Minyak Adas	0,4	0,3	0,2	0,2	-	-
Minyak Nilam	0,5	0,5	0,5	-	0,5	-
Apel	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Jambu	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Strawberry	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Etanol 96%	10	10	10	10	10	10
Jumlah	12,5	12,4	12,3	11,8	12,1	11,6

Langkah pertama yang dilakukan yaitu mensterilkan seluruh alat yang terdiri dari botol kaca 10 mL, cawan petri, erlenmeyer 10 mL, gelas beker 10 mL, *hot plate*, inkubator, *magnetic stirrer*, pipet tetes, dan pipet volume serta menyiapkan semua bahan yang terdiri dari agar (NA), etanol 96%, minyak adas, minyak nilam, wewangian apel, jambu, dan strawberry. Setelah itu bahan diukur sesuai dengan formulasi lalu memasukkan minyak nilam sebagai *base note* terlebih dahulu ke dalam erlenmeyer kemudian menambahkan wewangian apel sebagai *middle note*, selanjutnya menambahkan minyak adas sebagai *top note*, dan terakhir menambahkan etanol 96%. Kemudian memasukkan *magnetic stirrer* dan menutup erlenmeyer menggunakan aluminium foil dan diaduk secara halus tanpa mengeluarkan buih busa selama 15 menit menggunakan *hotplate* hingga diperoleh larutan yang homogen. Setelah selesai, sampel dituang ke dalam wadah botol sampel dan dituang sisanya ke dalam botol tester kemudian diberi label.

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik berdasarkan SNI 16-4949-1998 dilakukan dengan mengamati sediaan secara langsung menggunakan panca indra meliputi kejernihan, homogenitas, bebas partikel, dan aroma dengan latar belakang warna hitam pada sediaan parfum.

### Uji Bobot Jenis

Bobot jenis diartikan sebagai perbandingan antara massa minyak dengan massa air pada volume dan suhu yang sama. Uji bobot jenis parfum dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 10 mL parfum kemudian memasukkan ke dalam piknometer 10 mL dan menimbang di neraca analitik. Persyaratan bobot jenis menurut SNI 16-4949-1998 menyatakan syarat mutu parfum adalah 0,7-1,2.

### Uji Antiseptik

Uji antiseptik dilakukan dengan metode replika yang dimodifikasi. Sampel parfum dioleskan pada ujung jari untuk mendapatkan suspensi bakteri ada tangan dan setelah suspensi didapatkan kemudian diratakan secara zig-zag pada media padat dan didiamkan selama 1 menit. Kemudian memasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam dengan suhu konstan 37°C.

### Uji Ketahanan Wangi

Uji ketahanan wangi parfum dilakukan dengan menyemprotkan parfum pada paper test kemudian melakukan penilaian mulai dari jam pertama (ke-1) sampai jam keempat (ke-4). Hasil dikatakan memenuhi syarat ketika setelah jam keempat (ke-4) aroma parfum masih bisa terdeteksi oleh indra penciuman dengan jarak 10 cm dari hidung. Berdasarkan SNI 16-4949-1998, sediaan parfum tipe EDT tidak mempersyaratkan durasi ketahanan wangi tertentu. Ketahanan wangi  $\geq 4$  jam mengindikasikan hasil yang sangat baik karena penggunaan bahan pewangi pada parfum tipe ini sebesar 10-20% dari keseluruhan formula.

### Uji Kesukaan Aroma

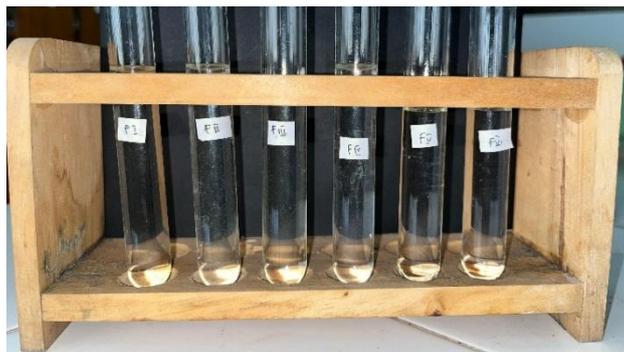
Pada pengujian ini menggunakan responden 15 orang tentang kecenderungan tingkat suka terhadap produk parfum yang telah dihasilkan dengan memberikan penilaian mulai dari nilai 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (biasa saja), 4 (suka), dan 5 (sangat suka).

## Hasil Pembahasan

### Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati kejernihan, homogenitas, bebas partikel, dan aroma dari sediaan parfum. Uji organoleptik merupakan evaluasi utama pada persyaratan SNI sehingga menunjukkan kualitas parfum yang dapat dipasarkan. Gambar 1 menunjukkan hasil pengujian homogenitas parfum. Berdasarkan hasil yang didapatkan hasil pengujian pada E1 sampai dengan E6 menunjukkan formulasi yang jernih, tidak terlihat adanya partikel, serta homogen. Dengan demikian hasil uji organoleptik kejernihan,

homogenitas, dan bebas partikel telah memenuhi mutu syarat SNI 16-4949-1998 karena tidak ada tanda keruh atau terkontaminasi dengan zat lain serta didapat aroma parfum khas minyak atsiri.



Gambar 1. Hasil uji organoleptik parfum

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh (Ginting dkk, 2021), uji warna ini melihat kejernihan warna parfum mulai dari coklat tua, coklat, kuning dan kuning muda. Variasi warna menunjukkan bahwa semakin banyak minyak nilam dalam suatu formula, maka warna parfum tersebut akan semakin menuju coklat tua dan semakin jernih warna parfum maka kandungan minyak nilam di dalamnya semakin sedikit.

### Uji Bobot Jenis

Pada hasil pengujian terhadap bobot jenis didapatkan hasil formula E1-E6 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Bobot Jenis

Formula	Bobot Jenis (g/mL)	Keterangan
E1	0,8529	Memenuhi Syarat
E2	0,8363	Memenuhi Syarat
E3	0,8655	Memenuhi Syarat
E4	0,8372	Memenuhi Syarat
E5	0,8411	Memenuhi Syarat
E6	0,8338	Memenuhi Syarat

Berdasarkan data di atas untuk bobot jenis E1 sampai E6 diperoleh BJ antara 0,8338 – 0,8655 g/mL, bobot jenis yang paling besar adalah E3 sebesar 0,8655 g/mL yaitu parfum dengan formulasi minyak adas 0,2 mL, minyak nilam 0,5 mL, apel 0,7 mL, strawberry 0,4 mL, jambu 0,5 mL, dan etanol 96% sebanyak 10 mL, sedangkan bobot jenis paling kecil adalah E6. Hal tersebut karena formula 6 tidak ada minyak adas dan minyak nilam. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh (Ginting dkk, 2021), hasil persamaan berat jenis menunjukkan bahwa berat jenis minyak nilam berkisar 0,904 gr. Berdasarkan hasil yang didapat berat jenis minyak nilam sesuai dengan SNI 06-2385-2006 yaitu 0,9 gr. Pada hasil pengujian bobot jenis menunjukkan keseluruhan parfum telah memenuhi persyaratan bobot jenis menurut SNI 16-4949-1998 yaitu berkisar antara 0,7-1,2.

### Uji Antiseptik

Pada hasil pengujian terhadap bakteri didapatkan hasil formula E1-E6 dengan jumlah koloni masing-masing sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Antiseptik

Formula	Jumlah Koloni
(+)	9
(-)	103
E1	51
E2	44
E3	35
E4	27
E5	19
E6	13

Pada Tabel 4 formula (+) adalah tangan yang sudah dicuci dengan sabun, sedangkan formula (-) adalah tangan yang tidak dicuci. Hasil uji antiseptik menunjukkan bahwa E1-E6 jumlah koloni berkisar dari 51-13, hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak minyak atsiri dan wewangian yang terkandung dalam formulasi jumlah

koloni semakin berkurang. Apabila dilihat pada formula E4, E5 dan E6 kandungan minyak atsiri semakin berkurang apabila dibandingkan dengan E1, E2, dan E3. Hasil diatas menunjukkan bahwa uji antiseptik tersebut yang terbilang baik adalah E6 karena mendekati formula (+) yaitu jumlah koloni 13.

### Uji Ketahanan Wangi

Pada hasil pengujian terhadap ketahanan wangi didapatkan hasil formula E1-E6 dengan percobaan selama 4 jam sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Ketahanan Wangi

Formulasi	Jam ke-			
	I	II	III	IV
E1	√	√	√	√
E2	√	√	√	√
E3	√	√	√	√
E4	√	√	√	√
E5	√	√	√	√
E6	√	√	√	√

Hasil uji ketahanan wangi pada parfum yang disemprotkan pada *paper test* terbukti sampai melewati 4 jam dan terdeteksi sejauh 10 cm pada indra penciuman. Hasil uji ketahanan wangi menunjukkan keseluruhan formulasi parfum E1-E6 dari minyak nilam, minyak adas, apel, dan penambahan wewangian jambu serta strawberry masih tercium pada jam ke-4. Pada penelitian sebelumnya oleh (Ginting dkk, 2021), formula parfum memiliki daya ketahanan aroma yang hampir sama yaitu lebih kurang selama 51 jam atau berkisar 2 hari lebih. Ketiga formula memiliki daya ketahanan aroma yang paling cepat habis yaitu lebih kurang selama 14 jam dengan perlakuan yang sama dalam kondisi dan temperatur ruangan. Hasil ini menunjukkan telah memenuhi syarat mutu SNI 16-4949-1998 yang mengindikasikan hasil yang sangat baik pada penggunaan bahan parfum.

### Uji Kesukaan Aroma

Pada hasil pengujian terhadap kesukaan aroma dengan 5 tingkat kesukaan didapatkan hasil formula E1-E6 sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Kesukaan Aroma

No	Tingkat kesukaan	E1	E2	E3	E4	E5	E6
1	Sangat tidak suka	2	1	3	1	0	0
2	Tidak suka	3	4	2	4	1	1
3	Biasa saja	5	4	5	4	8	7
4	Suka	3	3	3	3	2	4
5	Sangat suka	2	3	2	3	4	3
Total Responden		15					

Hasil uji berdasarkan 15 responden tentang kecenderungan tingkat kesukaan terhadap produk parfum dengan tingkat kesukaan 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (biasa saja), 4 (suka), dan 5 (sangat suka) diperoleh formulasi E5 sebagai formulasi parfum yang paling disukai oleh responden dengan 1 orang tidak suka, 8 orang biasa saja, 5 orang suka, dan 1 orang sangat suka.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa formulasi dalam pembuatan parfum eau de toilette dengan berbagai jenis campuran minyak atsiri sebanyak 6 formulasi merupakan cairan yang jernih, homogen, bebas partikel, dan berbau khas atsiri. Formulasi E5 sangat disukai dibandingkan dengan formulasi lainnya dengan kadar etanol 96% sebesar 83% dan kadar *essential oil* sebesar 17%. Bobot jenis yang didapatkan memenuhi persyaratan 0,7-1,2 g/mL dengan bobot jenis paling besar pada E3 sebesar 0,8655 g/mL dan bobot jenis paling kecil pada E6 sebesar 0,8338 g/mL. Pada uji kesukaan didapatkan formulasi E5 sebagai formulasi yang disukai oleh 15 responden. Analisis yang didapat dari kualitas parfum *eau de toilette* dengan berbagai jenis campuran minyak atsiri telah memenuhi persyaratan mutu menurut SNI 16-4949-1998.

### Daftar Pustaka

Abdesslem, S. Ben *et al.* (2022) 'Value Adding Search Among a Selection of Tunisian Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) Cultivars : Nutritional Composition, Chlorophyll and  $\beta$ -Carotene Contents of Fennel Seeds', *Journal of Oasis Agriculture and Sustainable Development*, 4(2), pp. 110–116.

- Ginting, Z., Ishak, I. and 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*, 8(1), p. 12. doi:10.29103/jtku.v10i1.4162.
- Harismah, K. and Chusniatun (2017) 'Pemanfaatan Daun Salam (Eugenia polyantha) Sebagai Obat Herbal Dan Rempah Penyedap Makanan', *WARTA LPM*, 19(2), pp. 110–118.
- Hikmah, W., Aisyah, Y. and Fahrizal (2023) 'Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Minyak Nilam terhadap Kualitas Parfum Secara Sensori', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(1), pp. 254–261.
- Imbabi, T. *et al.* (2021) 'Impact of Fennel Essential Oil as an Antibiotic Alternative in Rabbit Diet on Antioxidant Enzymes Levels, Growth Performance, and Meat Quality', *Antioxidants*, 10(11), pp. 1–16. doi:10.3390/antiox10111797.
- Maudhy, C.F., Sulaiman, I. and Murlida, E. (2023) 'Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pelarut (Solvent) terhadap Daya Tahan Secara Sensori', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(2), pp. 346–351.
- Milenković, A. *et al.* (2022) 'Essential Oil Yield, Composition, Antioxidant and Microbial Activity of Wild Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) from Monte Negro Coast', *Horticulturae*, 8(11). doi:10.3390/horticulturae8111015.
- Perangin-angin, B. and Lubis, A.M. (2017) 'Identifikasi Kemurnian Minyak Nilam Dengan Metode Pengamatan Spektrum Fluoresensi', *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(1), pp. 20–25. doi:10.30596/agrium.v21i1.1483.
- Setyowati, E. *et al.* (2021) 'Formula Wewangian Alami Bunga Berbahan Minyak Atsiri Mawar, Melati, Serai Wangi, dan Nilam'. Indonesia.
- Sharmeen, J.B. *et al.* (2021) 'Essential Oils as Natural Sources of Fragrance Compounds for Cosmetics and Cosmeceuticals', *Molecules*, 26(3). doi:10.3390/molecules26030666.
- Siswantito, F. *et al.* (2023) 'Produksi Minyak Atsiri Melalui Ragam Metode Ekstraksi dengan Berbahan Baku Jahe', 8(3), pp. 178–184.
- Sufriadi, E. *et al.* (2020) 'A Method for Aseptic Culture of Bud Explants Pogostemon Cablin Benth Var Tapak Tuan, Aceh, Indonesia', *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 725(1), pp. 1–5. doi:10.1088/1757-899X/725/1/012066.