


INNOVATION IN THE ETHANOL MACERATION EXTRACTION OF PANDANUS LEAVES FOR THE DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE HERBAL PERFUME

Karima Nur Fadila¹, Kun Harismah¹ 

¹ Department of Chemical Engineering, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

 kh107@ums.ac.id

Abstract

*This study aims to optimize the particle size of pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) leaf powder in the ethanol maceration process to produce an extract with the best characteristics and evaluate its potential application in perfume formulation. Extraction was carried out using the maceration method with 96% ethanol solvent at particle sizes of 60 mesh and 80 mesh, then the extract was analyzed based on yield, solubility, bioactive compound content, antioxidant activity, and the physical quality of the resulting perfume. The results showed that both particle sizes produced extracts containing saponins, flavonoids, and tannins, with finer particle sizes producing higher yields. The extract showed good solubility and maintained antioxidant activity, and can be applied in perfume formulations with good and stable physical quality. Based on these results, it can be concluded that the use of finer particle sizes is recommended to increase extraction efficiency without reducing the quality of the resulting extract and perfume.*

Keywords: *ethanol maceration; fragrant pandan; herbal extract; natural perfume; particle size*

INOVASI PROSES EKSTRAKSI DAUN PANDAN WANGI MENGGUNAKAN MASERASI ETANOL UNTUK PENGEMBANGAN PARFUM HERBAL BERKELANJUTAN

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan ukuran partikel serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) pada proses maserasi etanol guna menghasilkan ekstrak dengan karakteristik terbaik dan berpotensi diaplikasikan dalam formulasi parfum. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% pada ukuran partikel 60 mesh dan 80 mesh, kemudian ekstrak dianalisis berdasarkan rendemen, kelarutan, kandungan senyawa bioaktif, aktivitas antioksidan, serta mutu fisik parfum yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua ukuran partikel menghasilkan ekstrak yang mengandung saponin, flavonoid, dan tanin, dengan ukuran partikel yang lebih halus menghasilkan rendemen yang lebih tinggi. Ekstrak menunjukkan kelarutan yang baik dan aktivitas antioksidan yang tetap terjaga, serta dapat diaplikasikan dalam formulasi parfum dengan mutu fisik yang baik dan stabil. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan ukuran partikel yang lebih halus direkomendasikan untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi tanpa menurunkan kualitas ekstrak dan parfum yang dihasilkan.

Kata kunci: *ekstrak herbal; maserasi etanol; pandan wangi; parfum alami; ukuran partikel*

1. Pendahuluan

Pandanus amaryllifolius (pandan wangi) merupakan tumbuhan tropis yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pangan di Asia Selatan dan Asia Tenggara, terutama sebagai pewarna alami dan pemberi aroma khas. Aroma harum pandan berasal dari senyawa volatil 2-acetyl-1-pyrroline. Selain sebagai agen flavoring, *P. amaryllifolius* juga dilaporkan memiliki berbagai aktivitas biologis, antara lain antidiabetes, antioksidan, antikanker, dan antibakteri. Secara empiris, daun pandan dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional sebagai penyegar tubuh, penurun demam, dan pereda gangguan pencernaan [1]. Potensi tersebut menjadikan daun pandan sebagai sumber bahan baku parfum herbal yang menjanjikan untuk dikembangkan secara berkelanjutan.

Daun pandan wangi mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, flavonoid, tanin, dan saponin yang berperan sebagai antioksidan alami [2]. Kandungan flavonoid berfungsi untuk antiinflamasi, sedangkan saponin dan tanin berfungsi untuk penyembuhan luka serta sifat astringen sebagai antimikroba aktif [3]. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut menunjukkan bahwa daun pandan wangi memiliki potensi sebagai sumber bahan baku herbal yang bernilai fungsional.

Senyawa bioaktif dari daun pandan wangi dapat diperoleh melalui berbagai metode ekstraksi, salah satunya maserasi, yang banyak digunakan karena prosedurnya sederhana dan sesuai untuk bahan alam. Keberhasilan proses ekstraksi ditentukan oleh pemilihan pelarut, pelarut etanol sering digunakan karena bersifat relatif aman, tidak memiliki racun, mudah menguap, dan efektif dalam mengekstraksi senyawa fenolik serta flavonoid [4] [5]. Penggunaan etanol sebagai pelarut ekstraksi daun pandan wangi telah banyak dilaporkan dan dinilai sesuai untuk aplikasi produk berbasis bahan alam.

Meskipun aktivitas biologis ekstrak daun pandan wangi telah banyak dilaporkan, pemanfaatannya sebagai bahan baku non-pangan masih terbatas. Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan industri wewangian berbasis bahan alam, mengingat kekayaan sumber daya tanaman aromatic dan minyak atsiri. Parfum merupakan campuran senyawa aromatik, bahan pengikat, dan pelarut dengan variasi jenis berdasarkan konsentrasi aroma. Meskipun pandan wangi memiliki aroma khas, pemanfaatannya sebagai bahan tambahan dalam formulasi parfum, khususnya tipe *eau de toilette*, masih jarang dilaporkan, sehingga membuka peluang pengembangan produk wewangian berbasis lokal. [6].

Parfum sebagai produk kosmetik harus memenuhi standar mutu yang ditetapkan, termasuk Standar Nasional Indonesia (SNI 16-4949-1998) yang mencakup parameter organoleptis, homogenitas, bobot jenis, dan keamanan bahan [7]. Pemenuhan standar ini penting untuk menjamin stabilitas dan keamanan produk parfum yang dihasilkan. Oleh karena itu, pengujian potensi ekstrak daun pandan wangi sebagai bahan tambahan dalam formulasi parfum perlu dilakukan dengan mengacu pada parameter dasar mutu parfum sesuai SNI, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Nasional Indonesia (SNI) Parfum 16-4949-1998

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
1	Deskripsi	-	a. Cairan jernih b. Homogen c. Bebas partikel asing d. Bau harum, khas
2	Bobot jenis		0,7-1,2
3	Metanol	%	Sesuai PerMenKes No.376/MenKes/Per/VII/1990
4	Zat warna	%	Sesuai PerMenKes No.376/MenKes/Per/VII/1990
5	Zat pengawet	%	Sesuai PerMenKes No.376/MenKes/Per/VII/1990
6	Cemaran mikroba (khusus untuk sediaan yang tidak mengandung alkohol)	-	-
6.1	Deskripsi	kol/g	maksimum 10 ⁵
6.2	Bobot jenis	kol/g	negatif
6.3	Metanol	kol/g	negatif
6.4	Zat warna	kol/g	negatif

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh ekstrak daun pandan wangi melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol serta mengevaluasi potensinya sebagai bahan tambahan dalam formulasi parfum berdasarkan parameter standar mutu yang telah ditetapkan.

2. Metode

2.1 Ekstraksi daun Pandan Wangi

Mempersiapkan daun pandan wangi segar, kemudian menyortasi secara basah untuk memisahkan bagian yang rusak atau terkontaminasi. Mencuci daun menggunakan air mengalir hingga bersih, lalu mencacah daun menjadi ukuran lebih kecil untuk memperluas luas permukaan kontak dengan pelarut. Mengeringkan daun pada suhu 40-60°C hingga mencapai kondisi kering dan mudah dihancurkan. Menggiling daun kering menggunakan *grinder* hingga menjadi serbuk simplisia, kemudian mengayak serbuk menggunakan ayakan mesh 60 dan mesh 80 untuk memperoleh dua fraksi ukuran partikel yang berbeda. Menimbang masing-masing fraksi serbuk simplisia sebanyak 100 g, kemudian melakukan maserasi menggunakan etanol 96%. Menambahkan 750 mL etanol 96%, lalu merendam serbuk selama 5 hari sambil melakukan pengadukan berkala. Memisahkan ampas dan melakukan remaserasi selama 2 hari dengan menambahkan 250 mL etanol 96% untuk memaksimalkan perolehan senyawa terlarut. Menggabungkan seluruh maserat, kemudian menyaring hingga diperoleh filtrat jernih. Memasukkan filtrat ke dalam labu leher tiga sebanyak 500 mL untuk setiap fraksi mesh, kemudian melakukan pemisahan pelarut hingga ekstrak menjadi lebih pekat. Mengentalkan ekstrak menggunakan water bath sampai diperoleh ekstrak kental [8]. Melakukan penguapan dan pengentalan bertujuan untuk menghilangkan sisa pelarut etanol yang masih tertinggal serta menghasilkan ekstrak dengan konsentrasi senyawa aktif yang lebih tinggi dibandingkan sebelum pengentalan [9].

2.2 Uji pada Ekstrak

1. Rendemen ekstrak

Pada pengujian ekstrak dilakukan perhitungan %rendemen yang mana rendemen ekstrak total akan diuji dan dihitung dengan cara membandingkan berat hasil ekstrak dengan berat awal simplisia, dengan rumus sebagai berikut [10]:

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental (g)}}{\text{Berat awal simplisia (g)}} \times 100\% \quad (1)$$

2. Uji kelarutan

Ekstrak ditimbang sebanyak 1 gr dimasukkan ke dalam Erlenmeyer lalu lakukan titrasi dengan etanol 96%. Kemudian amati hasil volume titran yang di dapat [11].

3. Uji bobot jenis

Berat jenis ekstrak ditentukan terhadap hasil pengenceran ekstrak 5% dalam pelarut etanol dengan alat piknometer. Digunakan piknometer kering, bersih dan telah dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan bobot air yang baru dididihkan pada suhu 25°C kemudian ditimbang (W1). Ekstrak cair diatur suhunya kurang lebih 20°C lalu dimasukkan ke dalam piknometer kosong, buang kelebihan ekstrak, atur suhu piknometer yang telah diisi hingga suhu 25°C kemudian ditimbang (W2) [12].

4. Pengujian fitokimia

Identifikasi senyawa saponin

Sebanyak 0,5 gram sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan air panas dan didinginkan. Setelah dingin, kocok selama 10 menit. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa dan setelah penambahan HCl 2 M, busa tersebut masih ada, menunjukkan positif saponin [13].

Identifikasi senyawa flavonoid

Ekstrak direaksikan dengan beberapa tetes larutan NaOH terbentuknya warna kuning pekat, yang menjadi tidak berwarna setelah penambahan asam encer, menunjukkan adanya flavonoid. Uji flavonoid dilakukan dengan memasukkan ekstrak daun pandan ke dalam tabung reaksi, menambahkan bubuk Mg dan larutan asam klorida, mengocoknya, dan membiarkannya terpisah. Flavonoid positif jika warna merah, kuning atau oranye muncul pada lapisan amil alkohol [14].

Identifikasi senyawa tanin

Uji tannin dilakukan dengan menambahkan 2-3 larutan FeCl_3 1% pada ekstrak. Pengamatan dilakukan terhadap perubahan warna, dan jika terjadi perubahan warna menjadi biru tua atau hijau kehitaman, hal ini menunjukkan bahwa sampel mengandung senyawa tanin [15].

5. Uji antioksidan

Uji dilakukan dengan menggunakan metode DPPH, 2,2- Difenil-1-Pikril Hidrazil adalah radikal bebas stabil (dalam bentuk bubuk) dengan warna merah yang berubah menjadi kuning ketika dinetralkan. Uji DPPH menggunakan karakter ini untuk menunjukkan aktivitas penangkal radikal bebas. Antioksidan bereaksi dengan DPPH dan mereduksinya menjadi DPPH-H, sehingga absorbansinya menurun. Tingkat perubahan warna menunjukkan potensi penangkal senyawa antioksidan atau ekstrak dalam hal kemampuan mendonorkan hidrogen. Larutan DPPH 0,1 mM disiapkan dengan melarutkan 4 mg DPPH dalam 100 ml etanol. Ekstrak dengan volume yang berbeda diambil dan dilarutkan hingga 2 ml dengan etanol. Vitamin C digunakan sebagai standar antioksidan pada konsentrasi, 0,5 ml DPPH 1 mM dalam etanol ditambahkan ke masing-masing larutan sampel. Larutan blanko disiapkan dengan jumlah metanol dan DPPH yang sama. Larutan sampel diinkubasi dalam gelap selama 30 menit sebelum dibaca absorbansinya pada 517 nm [16].

2.3 Aplikasi Ekstrak Pandan untuk Parfum

Pembuatan parfum dari minyak nilam, minyak adas, wewangian jasmine, rose, dan sandalwood, serta penambahan ekstrak daun pandan wangi diformulasikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi parfum ekstrak daun pandan wangi.

Bahan	Formula (mL)
Minyak Adas	0,5
Minyak Nilam	1,25
Jasmine	1,5
Rose	2
Sandalwood	0,5
Etanol 96%	23,65
Ekstrak Daun Pandan Wangi	0,6

Ekstrak daun pandan yang telah diperoleh dari proses ekstraksi dan penguapan pelarut selanjutnya diaplikasikan ke dalam formulasi parfum. Sebelum diformulasikan, ekstrak ditimbang sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan. Ekstrak kemudian dilarutkan terlebih dahulu menggunakan etanol 96% sebagai pelarut utama untuk memastikan ekstrak dapat terdispersi secara homogen dalam parfum. Larutan ekstrak pandan dimasukkan secara perlahan ke dalam formulasi parfum yang disajikan pada Tabel. 2, kemudian dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan sedang selama ± 10 –15 menit hingga diperoleh larutan yang homogen dan jernih. Proses pengadukan dilakukan pada suhu ruang untuk menghindari penguapan berlebih dari komponen volatil parfum. Setelah proses pencampuran selesai, sediaan parfum didiamkan selama 24–48 jam pada suhu ruang dalam wadah tertutup dan terlindung dari cahaya langsung. Tahap ini bertujuan untuk menstabilkan aroma serta memastikan interaksi yang optimal antara ekstrak daun pandan dan pelarut etanol. Selanjutnya, sediaan parfum dilakukan evaluasi mutu meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, berat jenis, viskositas, dan antioksidan.

2.4 Pengujian Parfum

1. 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 [7].

2. 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 [17].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Rendemen Pandan

Berdasarkan hasil analisis ekstrak yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji rendemen ekstrak daun pandan

Sampel (mesh)	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%)
60	100	9,325	9,33
80	100	11,04	11,04

Hasil uji rendemen ekstrak disajikan pada Tabel 2, menunjukkan bahwa sampel dengan ukuran partikel 80 mesh menghasilkan rendemen yang lebih tinggi (11,04%) dibandingkan dengan partikel 60 mesh (9,33%). Hal ini disebabkan oleh ukuran partikel yang lebih halus sehingga meningkatkan luas permukaan simplisia dan efektivitas kontak dengan pelarut. Rendemen yang lebih tinggi pada mesh 80 tidak hanya menunjukkan efisiensi proses ekstraksi yang lebih baik, sesuai dengan prinsip dasar ekstraksi padat-cair yang menyatakan bahwa ukuran partikel halus mempercepat laju ekstraksi [10]. Selain itu, rendemen yang lebih tinggi menguntungkan dari segi efisiensi biaya dan waktu pada skala produksi.

3.2 Berat Jenis

Berdasarkan hasil analisis ekstrak yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji berat jenis

Mesh	Berat Jenis (g/mL)
60	1,1866
80	1,1090

Uji berat jenis menunjukkan perbedaan kepadatan ekstrak pada dua ukuran mesh. Ekstrak mesh 60 memiliki berat jenis lebih tinggi (1,1866 g/mL) dibandingkan dengan mesh 80 (1,1090 g/mL), dan keduanya lebih tinggi dari aquades (± 1 g/mL), yang menandakan kandungan padatan yang terlarut relatif tinggi. Nilai berat jenis yang lebih besar pada mesh 60 dikaitkan dengan ukuran partikel yang lebih kasar sehingga masih membawa partikel tersuspensi, sedangkan mesh 80 menghasilkan filtrat yang lebih bersih. Hasil ini menunjukkan bahwa ukuran mesh memengaruhi sifat fisik ekstrak, di mana mesh 60 menghasilkan ekstrak yang lebih pekat. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ukuran partikel simplisia berpengaruh secara signifikan terhadap hasil ekstraksi dan jumlah senyawa terlarut dan karakteristik fisik ekstrak seperti densitas atau berat jenis [18].

3.3 Uji Kelarutan pada etanol

Berdasarkan hasil analisis ekstrak yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji kelarutan pada etanol

Volume (mL)	Hasil uji
5	Kurang larut
10	Setengah larut
15	Setengah larut
20	Larut

Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak belum larut sempurna pada etanol 96% dengan volume 5 mL, dan mulai meningkat kelarutannya pada volume 10–15 mL (setengah larut). Kelarutan penuh baru tercapai pada volume 20 mL. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak

bersifat larut dalam etanol 96%, namun membutuhkan volume pelarut yang lebih besar untuk mencapai kelarutan optimal. Penelitian sebelumnya menemukan bahwa volume pelarut yang lebih besar dapat meningkatkan rendemen ekstrak sampai batas tertentu karena kemampuan pelarut yang ada untuk melarutkan lebih banyak senyawa aktif [19].

3.4 Uji Fitokimia

Berdasarkan hasil analisis ekstrak yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji fitokimia pada ekstrak.

Mesh	Senyawa kimia	Pereaksi	Hasil positif	Hasil uji
60	Saponin	Akuades dipanaskan	Adanya busa	(+) Adanya busa
	Flavonoid	NaOH	Perubahan warna (terbentuknya warna kuning pekat)	(+) Perubahan warna kuning pekat
	Tanin	FeCl ₃	Perubahan warna (terbentuk warna hitam kebiruan atau hijau kehitaman)	(+) terbentuk warna hijau kehitaman
80	Saponin	Akuades dipanaskan	Adanya busa	(+) Adanya busa
	Flavonoid	NaOH	Perubahan warna (terbentuknya warna kuning pekat)	(+) Perubahan warna kuning pekat
	Tanin	FeCl ₃	Perubahan warna (terbentuk warna hitam kebiruan atau hijau kehitaman)	(+) terbentuk warna hijau kehitaman

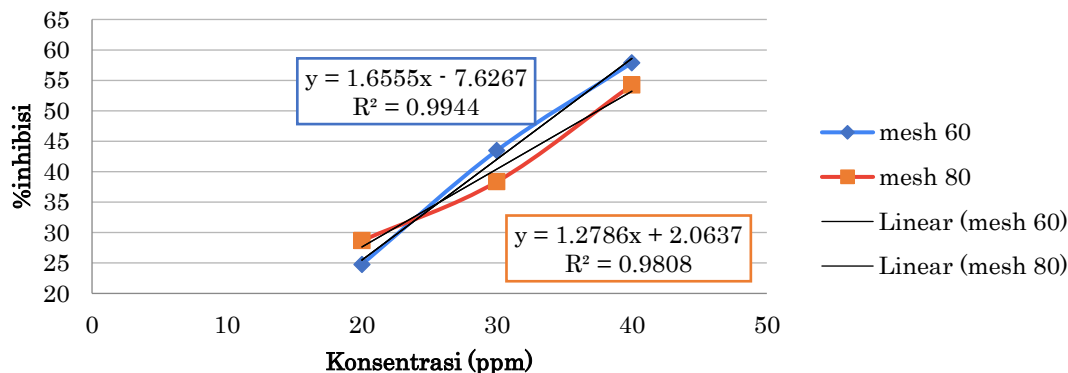
Uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan pada kedua ukuran partikel mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan tanin. Keberadaan saponin ditandai oleh terbentuknya busa stabil setelah pemanasan dengan akuades, sedangkan flavonoid teridentifikasi melalui perubahan warna menjadi kuning setelah penambahan NaOH. Serta tanin terkonfirmasi dengan munculnya warna hijau kehitaman atau hitam kebiruan setelah penambahan FeCl₃. Kesamaan hasil uji fitokimia pada kedua ukuran mesh menunjukkan bahwa ukuran partikel tidak mempengaruhi jenis senyawa aktif yang terekstraksi, melainkan hanya mempengaruhi jumlah ekstrak yang diperoleh. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa ekstrak etanol daun pandan mengandung flavonoid, saponin, dan tannin [13].

3.5 Uji Antioksidan

Berdasarkan hasil analisis ekstrak yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti pada Tabel 7 dan Gambar 1.

Tabel 7. Hasil uji aktivitas antioksidan pada ekstrak.

Mesh	Konsentrasi (ppm)	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
60	20	24,7644	34,81
	30	43,4724	
	40	57,8734	
80	20	28,6675	37,49
	30	38,3580	
	40	54,2395	



Gambar 1. Hubungan antara %inhibisi dengan konsentrasi sampel ekstrak.

Perbedaan ukuran partikel simplisia (60 dan 80 mesh) memengaruhi aktivitas antioksidan ekstrak daun pandan terhadap radikal bebas DPPH. Ekstrak dengan ukuran partikel lebih halus (80 mesh) menunjukkan persen inhibisi lebih tinggi dan nilai IC_{50} lebih rendah dibandingkan 60 mesh, yang mengindikasikan aktivitas antioksidan yang lebih kuat. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya luas permukaan bahan sehingga senyawa antioksidan lebih mudah terekstraksi. Peningkatan persen inhibisi seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak menunjukkan kemampuan sampel dalam mereduksi radikal DPPH secara proporsional, sesuai dengan mekanisme metode DPPH. Dibandingkan vitamin C sebagai kontrol positif, aktivitas antioksidan ekstrak masih lebih rendah karena ekstrak merupakan campuran senyawa bioaktif, bukan antioksidan murni. Meskipun demikian, hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami dan mendukung bahwa ukuran mesh berperan penting dalam optimalisasi aktivitas antioksidan [20].

3.6 Hasil Uji pada Parfum

Berdasarkan hasil analisis parfum yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji pada parfum.

Mesh	Perlakuan	Hasil
60	Uji Organoleptis	
	a. Warna	kuning kehijauan
	b. Bentuk	cair bening
	c. Aroma	wangi
	Uj Homogenitas	homogen
	Berat Jenis (g/mL)	0,8050
	Uji pH	7,1
	Uji Viskositas	0,4270
80	Uji Organoleptis	
	a. Warna	kuning kehijauan
	b. Bentuk	cair bening
	c. Aroma	wangi
	Uj Homogenitas	homogen
	Berat Jenis (g/mL)	0,8176
	Uji pH	7,0
	Uji Viskositas (cPs)	0,4391

Parfum yang diformulasikan dengan ekstrak daun pandan pada ukuran mesh 60 dan 80 menunjukkan mutu fisikokimia yang baik dan memenuhi standar SNI. Secara organoleptis, kedua sediaan berwarna kuning kehijauan, jernih, beraroma wangi, serta homogen tanpa pemisahan fase. Nilai berat jenis masing-masing sebesar 0,8050 g/mL (60 mesh) dan 0,8176 g/mL (80 mesh), masih berada dalam rentang standar SNI Parfum (0,7–

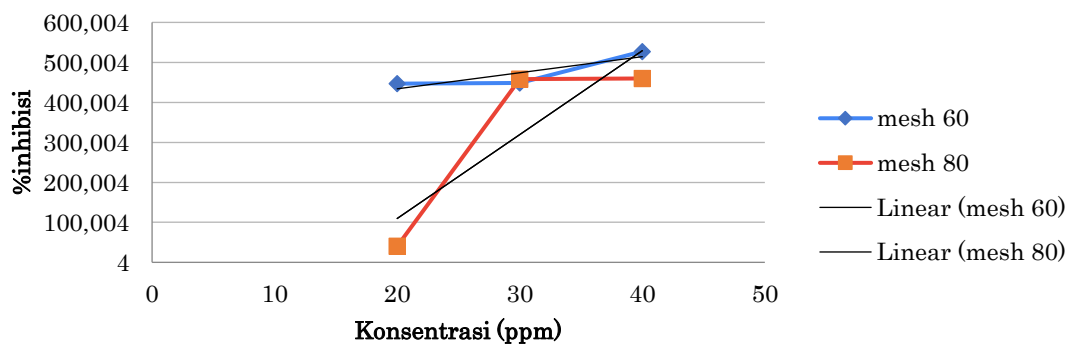
1,2 g/mL), dengan perbedaan yang tidak signifikan antar ukuran mesh [21]. Nilai pH berada pada kisaran netral (7,0–7,1), sedangkan viskositas sangat rendah (<0,5 cPs), sesuai dengan karakteristik parfum berbasis etanol. Secara keseluruhan, hasil uji organoleptis, homogenitas, berat jenis, pH, dan viskositas menunjukkan bahwa parfum dengan ekstrak daun pandan memiliki kestabilan fisikokimia yang baik dan sesuai standar mutu, sejalan dengan penelitian parfum berbasis bahan alami sebelumnya [22].

3.7 Uji Antioksidan pada Parfum

Berdasarkan hasil analisis parfum yang telah dilakukan didapatkan hasil seperti pada Tabel 9 dan Gambar 2.

Tabel 9. Hasil uji antioksidan pada parfum.

Mesh	Konsentrasi (ppm)	A parfum	% inhibisi
60	20	0,128	44,6839
	30	0,128	44,8276
	40	0,110	52,7299
80	20	0,223	4,0230
	30	0,126	45,8333
	40	0,125	45,9770



Gambar 2. Hubungan antara %inhibisi dengan konsentrasi sampel parfum.

Hasil uji menunjukkan bahwa parfum dengan penambahan ekstrak daun pandan memiliki aktivitas antioksidan lebih rendah dibandingkan ekstrak murninya. Persentase inhibisi DPPH pada konsentrasi 20–40 ppm berada pada kisaran ± 44 –53% dan tidak menunjukkan peningkatan signifikan seiring kenaikan konsentrasi, yang menandakan aktivitas antioksidan relatif stabil pada sediaan parfum. Rendah dan stabilnya aktivitas antioksidan ini diduga disebabkan oleh rendahnya konsentrasi senyawa aktif serta keberadaan komponen volatil dalam matriks parfum yang dapat memengaruhi stabilitas antioksidan. Oleh karena itu, nilai IC_{50} tidak ditentukan dan aktivitas antioksidan dilaporkan dalam bentuk persen inhibisi [23]. Hasil ini sejalan dengan laporan sebelumnya yang menyatakan bahwa aktivitas antioksidan produk kosmetik atau parfum umumnya lebih rendah dibandingkan ekstrak murni, terutama pada formulasi berbasis minyak atsiri atau etanol, dengan aktivitas DPPH lemah hingga sedang dan tidak meningkat signifikan meskipun konsentrasi berbeda [24].

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan wangi dari simplisia ukuran 60 mesh dan 80 mesh sama-sama mengandung senyawa bioaktif utama (saponin, flavonoid, dan tanin) serta memiliki aktivitas antioksidan. Perbedaan ukuran partikel tidak mengubah jenis senyawa yang terdeteksi, namun ukuran lebih halus (80 mesh) meningkatkan rendemen ekstrak tanpa menurunkan kualitas bioaktif. Ekstrak terlarut baik dalam etanol 96% pada volume tertentu, dan keduanya dapat diaplikasikan dalam formulasi parfum dengan mutu fisik yang baik (jernih, homogen, beraroma), serta parameter pH, viskositas, dan berat jenis sesuai karakteristik parfum berbasis etanol dan memenuhi rentang standar SNI (0,7–1,2). Aktivitas antioksidan pada sediaan parfum tetap terdeteksi (± 44 –53% inhibisi pada 20–40 ppm), meskipun lebih rendah dibandingkan ekstrak murni dan tidak meningkat

signifikan seiring penambahan konsentrasi, yang mengindikasikan keterbatasan stabilitas senyawa aktif dalam matriks volatil. Secara keseluruhan, ekstrak daun pandan berpotensi dikembangkan sebagai bahan pewangi alami sekaligus memberi kontribusi fungsional antioksidan, dengan rekomendasi penggunaan mesh 80 untuk efisiensi ekstraksi dan kualitas produk yang optimal.

Referensi

- [1] M. M. Zakaria, U. H. Zaidan, S. Shamsi, and S. S. Abd Gani, "Chemical Composition of Essential Oils from Leaf Extract of Pandan, *Pandanus amaryllifolius* Roxb.," *Malaysian Journal of Analytical Sciences*, vol. 24, no. 1, pp. 87–96, Jan. 2020.
- [2] W. S. Barqi, B. Winangadipustaka, H. K. Robby, and K. Harismah, "Uji Antioksidan dan Kualitas Organoleptik Brownies Stevia Kelor Dengan Aroma Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)," *The 6th University Research Colloquium*, pp. 63–68, Sep. 2017.
- [3] K. Y. Oeleu, "Uji Aktivitas Gel Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap Penyembuhan Luka Bakar Buatan pada Kelinci New Zealand," *JIKA*, vol. 6, no. 2, pp. 51–57, Feb. 2022, doi: <https://doi.org/10.36409/jika.v6i2.151>.
- [4] E. Yunita and Z. Khodijah, "Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol saat Maserasi terhadap Kadar Kuersetin Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) secara Spektrofotometri UV-Vis," *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, vol. 17, no. 02, pp. 273–280, Nov. 2020, doi: <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v21i1.14358>.
- [5] A. R. Hashary, P. D. Utami, Rusdiman, and A. N. Nurzak, "Identifikasi Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dengan Metode 2,2-Diphenyl-1-Picryl-Hydrazyl (DPPH)," *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, vol. 5, no. 2, pp. 204–215, May 2023, doi: <https://doi.org/10.33759/jrki.v5i2.360>.
- [6] P. Faradilla *et al.*, "Exploration of Making Perfume based on Extracts of Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*), Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) and Orange Leaves (*Citrus hystrix*): Natural Aroma Innovation," vol. 08, no. 1, pp. 40–45, 2025.
- [7] "SNI 16-4949-1998: Sediaan Eau de Cologne, Eau de Toilette, dan Eau de Parfum," Jakarta, 1998. Accessed: Nov. 29, 2025. [Online]. Available: <https://pesta.bsn.go.id/>
- [8] V. E. Diana, M. Ginting, B. Iskandar, C. Fadhila, and Leny, "The Effectiveness of Pandan Wangi Leaves (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb.) Body Scrub Formulation in Smoothing the Skin," *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, vol. 10, no. 1, pp. 1–5, Feb. 2022, doi: 10.22270/ajprd.v10i1.1072.
- [9] Octavia, A. Asni, W. Risda, and Yuliana. Dewi, "Identifikasi Organoleptik, dan Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Pecut Kuda (*Stachitarpeta jamaiensis* (L.) Vahl) pada Pelarut dengan Kepolaran Berbeda," *Makassar Natural Product Journal*, vol. 1, no. 4 (21), pp. 203–211, 2023.
- [10] L. O. A. Rasydy, J. Supriyanta, and D. Novita, "Formulasi Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) dalam Bedak Tabur Anti Jerawat dan Uji Aktivitas Antiacne terhadap *Staphylococcus aureus*," *Jurnal Farmagazine*, vol. 6, no. 2, pp. 18–26, Aug. 2019, doi: 10.47653/farm.v6i2.142.
- [11] Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, 1st ed. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000.
- [12] F. Maryam, T. Burhanuddin, and P. Toding. Deby, "Pengukuran Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst)," *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, vol. 6, no. 1, 2020.
- [13] M. P. Lumbanraja, K. Anggadiredja, N. F. Kurniati, and H. N. Muhammad, "Pandanus amaryllifolius Roxb. Leaves Ethanol Extract Ameliorates Lipid and Proinflammatory Cytokines Profiles in a Rat Model of Dyslipidemia," *J Pharmacopuncture*, vol. 27, no. 2, pp. 101–109, Jun. 2024, doi: 10.3831/KPI.2024.27.2.101.
- [14] F. Kharisma Kessya, R. Ika Pratiwi, and R. Febriyanti, "Formulation and Physical Stability Test of Shampoo Preparation Combination of Ethanol Extract of Jackfruit Leaves (*Artocarpus heterophyllus*) and Pandan Leaves (*Pandanus Amaryllifolius*) with Varying Carbomer Concentrations," *Indonesian Journal of Chemical Science and*

- Technology (IJCST-UNIMED*, vol. 07, no. 1, pp. 74–81, Jan. 2024, doi: <https://doi.org/10.24114/ijcst.v7i1.56446>.
- [15] S. Malihatus Sa'adah, F. Rania Putri, A. Anjani Ibtisam, R. Sholichah Arrohmah, and Fitriyah, "Phytochemical Analysis of Secondary Metabolite Compounds of Pandanwangi Leaf Extract (*Pandanus amaryllifolius*)," *Journal of Natural Sciences and Mathematics Research J. Nat. Scien. & Math. Res*, vol. 9, no. 2, pp. 135–142, 2023.
- [16] O. A. Ushie, F. E. Abeng, V. E. Okpashi, S. O. Ama, and N. N. Austin, "Antioxidant Activities of Hexane, Ethyl acetate, Acetone and Methanol, Extracts of *Mucuna pruriens*," *Chemistry Research Journal*, vol. 6, no. 5, pp. 47–51, 2021.
- [17] M. Chairunnisa, K. V. Kusala, U. P. Lestari, R. Fatoni, Gusmiatun, and K. Harismah, "Pembuatan dan Evaluasi Parfum Eau De Toilette dari Minyak Nilam (*Pogostemon cablin*) dan Adas (*Foeniculum vulgare*) dengan Wewangian Buah," *Symposium Nasional RAPI XXI*, pp. 301–306, 2023.
- [18] E. S. Prasedya *et al.*, "Effect of particle size on phytochemical composition and antioxidant properties of *Sargassum cristaeifolium* ethanol extract," *Sci Rep*, vol. 11, no. 1, pp. 1–9, Sep. 2021, doi: [10.1038/s41598-021-95769-y](https://doi.org/10.1038/s41598-021-95769-y).
- [19] A. L. Hasmal, M. Iqbal, R. Triyandi, and Afriyani, "Pengaruh Konsentrasi dan Volume Etanol Terhadap Rendemen Ekstrak Tanaman Tapak Liman (*Elephantopus Scaber* L.) Menggunakan Metode Maserasi," *Sains Medisina*, vol. 4, no. 2, pp. 55–59, Dec. 2025, doi: [10.63004/snsmed.v4i2.856](https://doi.org/10.63004/snsmed.v4i2.856).
- [20] R. Oktavia, Rohama, and R. Saputri, "Aktivitas Antioksidan Dan Penetapan Kadar Flavonoid Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav) Dengan Variasi Ukuran Partikel Serbuk Simplisia," *Journal of Pharmaceutical Care and Sciences*, vol. 4, no. 1, pp. 26–33, Nov. 2023, doi: [10.33859/jpcs](https://doi.org/10.33859/jpcs).
- [21] Khairan, N. Husna, H. Maisyarah, and M. Diah, "Formulation and Evaluation of Liquid Perfumes from Natural Fragrance Using Patchouli Oil," *Indonesian Journal of Pharmateutical Science and Technology*, vol. 12, no. 2, pp. 119–129, May 2025, doi: <https://doi.org/10.24198/ijpst.v12s2.60116>.
- [22] I. Gunawan, B. S. Daryono, E. Noviana, and T. N. S. Sulaiman, "Cucumis melo L. 'Gama Melon Parfum' Extract: Volatile Compound Profile, Optimization, Preparation and Perfume Radar," *Majalah Obat Tradisional*, vol. 30, no. 1, pp. 74–90, Aug. 2025, doi: [10.22146/mot.95553](https://doi.org/10.22146/mot.95553).
- [23] A. Sykuła, I. Janiak-Włodarczyk, and I. T. Kapusta, "Formulation and Evaluation of the Antioxidant Activity of an Emulsion Containing a Commercial Green Tea Extract," *Molecules*, vol. 30, no. 1, pp. 1–15, Jan. 2025.
- [24] F. M. Vella, D. Cautela, and B. Laratta, "Determination of Antioxidant Activity and Sun Protection Factor of Commercial Essential Oils," in *the 2nd International Electronic Conference on Foods—Future Foods and Food Technologies for a Sustainable World*, MDPI AG, Jul. 2022, pp. 1–6. doi: [10.3390/foods2021-10992](https://doi.org/10.3390/foods2021-10992).



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)