FORMULASI SABUN MANDI PADAT HERBAL ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI BERBASIS EKSTRAK METANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.)

Hazra Ihza Mawaddah[1], Bimo Budi Santoso*[1], Susilowati[1]
[1]Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Universitas Papua, Manokwari, Indonesia
*Email korespondensi: b.b.santoso@unipa.ac.id

Submitted: 21 – 08 – 2026
Revised: 06 – 11 -2026
Accepted: 24 - 11 – 2026

ABSTRACT. The formulation of a solid herbal bath soap containing methanol extract of basil leaves (O. *sanctum* L.) was carried out and evaluated for organoleptic, physicochemical, antioxidant, and antibacterial properties. Basil leaves collected from Manokwari, were extracted by maceration using 96% methanol. The soap was prepared from coconut oil, olive oil, sodium hydroxide, distilled water, cocamide DEA, and 10 g of basil leaf extract. Phytochemical screening indicated the presence of alkaloids, flavonoids, and tannins. The herbal soap showed a pH of 10.32 and a moisture content of 10.64%, both within the reported quality requirements for solid bath soap. DPPH radical-scavenging analysis gave IC50 values of 79.16 ppm for the methanol extract, 63.27 ppm for herbal soap containing the extract, 86.48 ppm for soap without the extract, and 24.81 ppm for vitamin C. These values indicate strong antioxidant activity for the extract and both soap formulations, while vitamin C showed very strong activity. In the agar diffusion assay, the inhibition zones of the herbal soap against *Staphylococcus aureus and Escherichia coli* were 8,1–8.4 mm and 7.3–9.7 mm, respectively, whereas the soap without extract produced inhibition zones of sebesar 5,9–7,8 mm dan 3,5–5,4 mm, respectively. Thus, addition of *O.sanctum* extract increased antioxidant activity as well as increase antibacterial inhibition under the tested formulation conditions.

Keywords: antioxidant, DPPH, *E. coli, O. sanctum*; herbal soap; t;; *S. aureus*

PENDAHULUAN

Kulit berfungsi sebagai penghalang utama terhadap lingkungan sehingga kebersihan dan pemeliharaannya penting untuk menjaga fungsi fisiologis kulit. Sabun mandi padat merupakan salah satu produk pembersih yang umum digunakan, dan pengembangan sabun herbal memungkinkan bahan alam yang mengandung metabolit sekunder dapat dimanfaatkan sebagai komponen fungsional. Penelitian mengenai sabun herbal menunjukkan bahwa ekstrak tanaman dapat memberikan aktivitas antimikroba sekaligus menambah nilai fungsional produk, meskipun respons biologisnya sangat bergantung pada jenis ekstrak dan matriks sabun (Nadaroglu & Baran, 2020; Zaiton et al., 2024).

Daun kemangi yang dalam literatur Indonesia sering disebut *O. sanctum* L. diketahui mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, tanin, dan komponen volatil. Rahmawati dan Silaban (2021) melaporkan adanya aktivitas biologis pada ekstrak daun kemangi, sedangkan penelitian terhadap *O. sanctum* menunjukkan bahwa komponen polifenolik dan flavonoid berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan. Kaur et al. (2020), misalnya, mengidentifikasi quercetin, rutin, dan tannic acid pada ekstrak biji dan melaporkan aktivitas antioksidannya. Aktivitas antibakteri ekstrak O. sanctum juga telah dilaporkan terhadap bakteri Gram-positif dan Gram-negatif, termasuk *Escherichia. coli* dan *Staphylococcus aureus.*

Uji 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) merupakan metode spektrofotometri yang banyak digunakan untuk mengevaluasi kemampuan penangkap radikal bebas. Penurunan absorbansi DPPH setelah bereaksi dengan senyawa antioksidan dapat digunakan untuk menghitung persen inhibisi dan nilai IC50 (Brand-Williams et al., 1995). Dalam sistem sabun, keberadaan bahan aktif tanaman dapat dipengaruhi oleh interaksi dengan komponen basis, sehingga peningkatan aktivitas antioksidan tidak selalu diikuti peningkatan aktivitas antibakteri. Fenomena tersebut juga relevan pada penelitian sabun herbal sebelumnya (Nadaroglu & Baran, 2020; Zaiton et al., 2024).

Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan potensi biologis daun kemangi (*O. sanctum* L.), khususnya aktivitas antioksidan dan antibakteri, pemanfaatannya sebagai bahan aktif dalam formulasi sabun mandi padat masih memerlukan kajian lebih lanjut. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah kemungkinan perubahan aktivitas biologis ekstrak setelah dicampurkan ke dalam matriks sabun. Komponen penyusun sabun, proses pemanasan, serta karakteristik formulasi dapat memengaruhi kestabilan dan ketersediaan senyawa bioaktif sehingga aktivitas ekstrak dalam bentuk sediaan tidak selalu sama dengan aktivitas ekstrak sebelum formulasi.

Selain itu, evaluasi aktivitas antioksidan dan antibakteri secara bersamaan pada formulasi sabun dengan ekstrak kemangi, disertai pembanding sabun tanpa ekstrak, penting dilakukan untuk mengetahui kontribusi penambahan ekstrak terhadap aktivitas biologis produk. Kajian tersebut juga perlu mempertimbangkan respons terhadap bakteri Gram-positif (*S. aureus*) dan Gram-negatif (*E. coli*), karena keduanya memiliki karakteristik struktur dinding sel yang berbeda.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan daun kemangi yang diperoleh dari Manokwari sebagai bahan aktif sabun mandi padat melalui ekstraksi metanol. Penelitian difokuskan pada karakteristik fisikokimia sabun, skrining fitokimia ekstrak, serta evaluasi aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. Perbandingan antara sabun dengan ekstrak (SDE) dan sabun tanpa ekstrak (STE) dilakukan untuk mengevaluasi kontribusi penambahan ekstrak terhadap aktivitas biologis formulasi.

Di Manokwari, kemangi mudah dijumpai dan umumnya dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Pemanfaatan daun kemangi sebagai bahan aktif sabun mandi padat dapat menjadi salah satu

bentuk diversifikasi pemanfaatan sumber daya hayati lokal Papua. Penelitian ini bertujuan memformulasikan sabun mandi padat dengan penambahan ekstrak metanol daun kemangi serta mengevaluasi sifat organoleptik, pH, kadar air, kandungan fitokimia, aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, dan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli.*

METODE PENELITIAN

Daun kemangi sebanyak 100 g dikumpulkan dari SP 2 Kampung Matoa, Manokwari. Sampel dibersihkan, dikeringkan, dan dihaluskan. Serbuk daun dimaserasi selama 3 hari menggunakan metanol 96% dengan perbandingan bahan terhadap pelarut 1:10 (b/v), disertai pengadukan 1–2 kali per hari. Maserat disaring, kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.hijau kehitaman sebanyak 63,3 g.

Pembuatan Sabun (Widyasanti, A., & Rohani, J.M. 2017)

Sabun dibuat dengan formula yang terdiri atas minyak kelapa 30 g, minyak zaitun 5 g, NaOH 10 g, akuades 25 g, cocamide DEA 20 g, dan ekstrak daun kemangi 10 g untuk formula Sabun dengan Ekstrak (SDE). Formula Sabun Tanpa Ekstrak (STE) tidak mengandung ekstrak. Minyak kelapa dan minyak zaitun dipanaskan pada 70 °C. NaOH dilarutkan dalam akuades, kemudian dicampurkan dengan fase minyak dan diaduk hingga homogen. Cocamide DEA ditambahkan, campuran didinginkan hingga sekitar 50 °C, kemudian ekstrak dimasukkan untuk formula SDE. Campuran dicetak dan dibiarkan pada suhu ruang selama sekitar satu minggu.

Tabel 1. Formula sabun padat tanpa (STE) dan dengan ekstrak daun kemangi (SDE)

Komponen	**STE (g)**	**SDE (g)**
Minyak kelapa	30	30
Minyak zaitun	5	5
NaOH	10	10
Akuades	25	25
Cocamide DEA	20	20
Ekstrak daun kemangi	0	10

Catatan: STE = formulasi sabun tanpa ekstrak daun kemangi; SDE = formulasi sabun dengan ekstrak daun kemangi

Uji Organoleptik, pH, and Kadar Air (SNI 3532:2016)

Uji organoleptik dilakukan berdasarkan penilaian 11 responden terhadap penerimaan sabun herbal (SDE) dan non herbal (STE). Parameter yang diamati meliputi bentuk, warna, dan bau. Pengukuran pH dilakukan

dengan melarutkan 5 g sabun dalam 50 mL akuades dan mengukur larutan menggunakan pH meter. Kadar air ditentukan dengan menimbang 4 g sampel, mengeringkannya dalam oven pada 105 °C selama 2 jam, kemudian menimbang kembali hingga diperoleh massa setelah pengeringan (SNI 3532:2016). Perhitungan kadar air menggunakan persamaan:

$$\text{Kadar air} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\ \%$$

Keterangan :
W_1 = Berat contoh + cawan petri (g)
W_2 = Berat setelah pengeringan (g)
W = Berat contoh (g)

Uji Fitokimia (Harbone, 1987)

1) Uji Alkaloid

Sebanyak 3 ml larutan ekstrak kemangi ditambahkan 5 ml HCl 2 N dan 6 ml aquadest, dipanaskan selama 15 menit. Didinginkan lalu ditambah reagen *dragendorff*. Jika terdapat endapan maka positif mengandung alkaloid.

2) Uji flavonoid

Sebanyak 3 ml larutan ekstrak kemangi ditambahkan 5 ml metanol, dipanaskan selama 10 menit, dinginkan, kemudia ditambah dengan 0,5 ml HCl pekat dan serbuk seng. Jika terjadi perubahan warna merah sampai ungu, hijau, kuning, atau biru. Maka uji dikatakan positif mengandung flavanoid.

3) Uji triterpenoid atau steroid

Sebanyak 3 ml larutan ekstrak kemangi diuapkan sampai kering, kemudian ditambahkan eter secukupnya dan ditambahkan pereaksi lieberman-burchard. Jika setelah beberapa saat timbul warna merah atau ungu, maka uji dikatakan positif triterpenoid. Jika berbentuk warna hijau, maka positif mengandung steroid.

4) Uji tanin

Sebanyak 3 ml larutan ekstrak kemangi ditambah 5 ml H_2O, dipanaskan selama 30 menit, didinginkan lalu ditambah 5 tetes FeCl 1%. Perubahan warna hijau, biru kehijauan atau biru, kehitaman atau ada endapan maka uji dikatakan positif mengandung tanin.

5) Uji saponin

Sebanyak 3 ml ekstrak kemangi ditambah 5 ml H_2O dipanaskan 30 menit, didinginkan Lalu dikocok, jika terdapat busa dan didiamkan selama 15 menit busa tidak hilang, maka uji dikatakan positif mengandung saponin.

Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH (Brand-Williams et al., 1995):

Larutan DPPH 0,1 mM disiapkan dalam metanol. Spektrum larutan DPPH direkam pada 400–800 nm dan panjang gelombang maksimum yang diperoleh adalah 518,50 nm. Larutan ekstrak kemangi, vitamin C, sabun dengan ekstrak (SDE), dan sabun tanpa ekstrak (STE) diuji pada konsentrasi 40, 60, 80, dan 100 ppm. Sebanyak 2 mL larutan uji dicampurkan dengan 2 mL larutan DPPH, dihomogenkan, dan diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit sebelum pengukuran absorbansi pada 518,50 nm. Persen inhibisi dihitung dengan persamaan berikut (Brand-Williams et al., 1995):

Untuk menghitung kemampuan senyawa menangkap radikal bebas digunakan rumus persen inhibisi berikut:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Absorban Kontrol} - \text{Absorban Bahan Uji}}{\text{Absorban Kontrol}} \times 100$$

Tahap selanjutnya merupakan penentuan nilai IC50 yaitu konsentrasi sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Penentuan ini dilakukan dengan cara Konsentrasi sampel dan persen inhibisinya diplot masing-masing pada sumbu x dan y pada persamaan regresi linear dengan rumus y= ax + b.

y= IC_{50}, yaitu sebesar 50

a= nilai kemiringan (slope)

x= konsentrasi larutan uji

b= titik potong kurva pada sumbu y

Berdasarkan persamaan tersebut, nilai IC_{50} dihitung dengan menggunakan rumus :

$$IC_{50} = \frac{(50-b)}{a}$$

Tabel 2. Kategori antioksidan nilai IC_{50}

Tingkat kekuatan antioksidan	IC_{50} (ppm)
Sangat kuat	<50
Kuat	50-100
Sedang	100-250
lemah	250-500

Sumber : Brand-Williams et al., (1995)

Uji Antibakteri (Saptawati et al. 2024)

Tahap pertama yang dilakukan adalah pembuatan media. Pada pembuatan media Nutrient Agar (NA) menimbang 0,3 gram beef ekstrak ditambahkan dengan 0,5 gram pepton dan 1,5 gram agar kemudian dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml dan dipanaskan. Kemudian pada pembuatan media Nutrient Broth (NB) dengan menimbang 0,15 gram beef ekstrak dan 0,25 gram pepton dilarutkan dengan aquades sebanyak 50 ml. setelah itu media NA dan NB disterilkan di autoklaf. Kemudian disimpan di dalam alat pendingin.Selanjutnya tahap pembiakan bakteri yaitu dengan cara masing-masing koloni bakteri *S. aureus* dan *E.coli* diambil menggunakan ose steril, lalu diinokulasi pada media NB. Setelah itu, diinkubasi dalam inkubator pada suhu ruang selama 24 jam.

Tahap selanjutnya yaitu pengujian aktivitas antibakteri. Sebanyak masing-masing 1 ml bakteri *E.coli* dan *S.aureus* dari media NB dituang pada media NA dalam cawan petri steril. Kemudian dibuat paper disk (diameter 0,5 cm). Setiap cawan petri dibuat 5 paper disk yang masing-masing paper disk dimasukkan 10 µL ektrak kemangi 10 % dan kloramfenikol 0,1 M. Selanjutnya diinkubasi selama 48 jam pada suhu ruang 27°C. Hasil uji antibakteri kemudian ditentukan dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentu di sekeliling paper disk. Perlakuan yang sama juga dilakukan pada sabun dengan ekstrak (SDE) atau sabun tanpa ekstrak (STE) dengan konsentrasi masing-masing 10%, 20%, dan 30%.

Tabel 3. Kategori aktivitas antibakteri

Diameter zona hambat (mm)	Keterangan

< 5	Aktivitas lemah
5-10	Sedang
10-20	Kuat
20-30	Sangat kuat

Sumber : Saptawati, (2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi, Pembuatan Sabun dan Uji Organoleptik

Maserasi daun kemangi sebanyak 100 g dengan metanol 96% menghasilkan ekstrak kental berwarna hijau kehitaman sebanyak 63, 3 g setelah pemekatan menggunakan rotary evaporator. Penggunaan pelarut metanol sesuai dengan karakter pelarut polar yang mampu mengekstraksi beragam metabolit sekunder. Ektrak kemangi digunakan untuk membuat sabun herbal (sabun dengan ektrak) sesuai formulasi yang ditetntukan. Hasil uji organoleptik terhadap sabun herbal (SDE) menunjukkan bahwa dari 11 responden, sebanyak 5 orang (45,5%) menyatakan suka, 2 orang (18,2%) sangat suka, dan 4 orang (36,4%) tidak suka terhadap produk yang dihasilkan. Dengan demikian, tingkat penerimaan positif terhadap sabun herbal mencapai 63,6% dari keseluruhan responden. Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi sabun dengan penambahan ekstrak daun kemangi memiliki penerimaan awal yang cukup baik berdasarkan penilaian responden.

Uji organoleptik hanya dilakukan terhadap SDE karena evaluasi penerimaan konsumen dalam penelitian ini difokuskan pada produk sabun herbal yang dikembangkan dengan penambahan ekstrak daun kemangi sebagai bahan aktif alami. Sementara itu, sabun tanpa ekstrak (STE) berfungsi sebagai formulasi kontrol yang digunakan untuk membandingkan karakteristik fisikokimia serta aktivitas antioksidan dan antibakteri antara sabun dengan dan tanpa penambahan ekstrak. Oleh karena itu, STE tidak dilibatkan dalam penilaian organoleptik karena bukan merupakan produk utama yang menjadi fokus evaluasi penerimaan konsumen dalam penelitian ini.

Tabel 4. Hasil uji organoleptik sabun herbal (SDE) dan non herbal (STE) berdasarkan 11 responden.

Penilaian	Jumlah responden	Persentase (%)
Tidak suka	4	36,4
Suka	5	45,5
Sangat suka	2	18,2

Keterangan: Sabun non herbal atau sabun tanpa ekstrak kemangi (STE) tidak dilakukan uji organoleptik

Kadar air dan pH

Sabun herbal ((SDE) dan sabun non herbal (STE) yang dihasilkan memiliki pH 10,32 dan 10,55 yang mana kedua

jenis sabun menunjukkan karakter basa yang umum ditemukan pada sabun padat hasil saponifikasi. Nilai tersebut berada dalam kisaran pH 9–11 yang umum dilaporkan untuk sabun mandi padat dan sebanding dengan nilai pH 10 yang dilaporkan Widyasanti dan Rohani (2017) serta kisaran 10,35–10,54 pada formulasi sabun herbal yang dilaporkan Arhin et al. (2024. Sementara itu, kadar air sabun herbal dan non herbal masing-masing sebesar 10,64% yangmana keduanya memenuhi persyaratan SNI 3532:2016 yang menetapkan kadar air maksimum 15%. Kadar air merupakan parameter penting yang memengaruhi tekstur, kelarutan, kekerasan, dan ketahanan sabun selama penggunaan; kadar air yang lebih tinggi cenderung menghasilkan sabun yang lebih lunak dan lebih cepat habis.

Skrining Fitokimia

Ekstrak menunjukkan hasil positif terhadap alkaloid, flavonoid, dan tanin, sedangkan triterpenoid/steroid dan saponin tidak terdeteksi secara kualitatif. Hasil ini sejalan dengan laporan mengenai bioaktivitas daun kemangi yang menunjukkan keberadaan kelompok metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan maupun antimikroba (Rahmawati & Silaban, 2021). Flavonoid dan tanin merupakan kelompok senyawa yang relevan terhadap aktivitas penangkap radikal karena gugus hidroksil fenoliknya dapat berkontribusi pada transfer atom hidrogen atau elektron kepada radikal bebas. Namun, skrining fitokimia bersifat kualitatif sehingga tidak dapat digunakan untuk menyatakan kadar atau mengidentifikasi senyawa individual

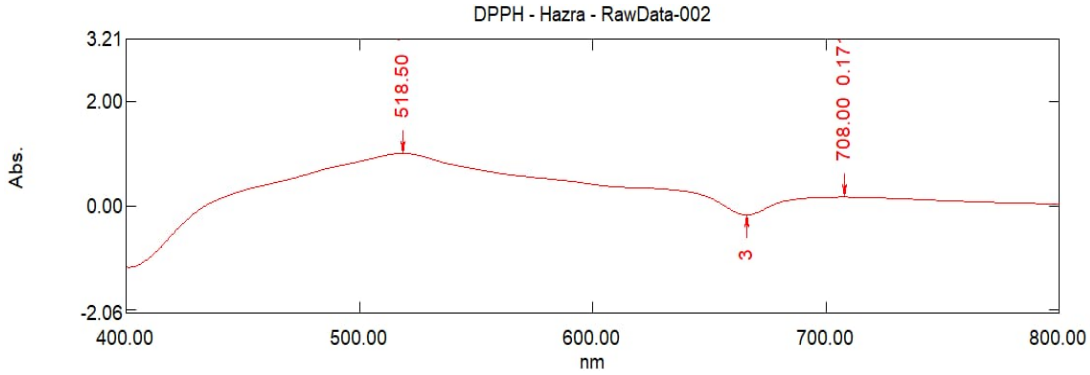
Tabel 5. Hasil skrining fitokimia metabolit sekunder pada ekstrak *O. sanctum*

Metabolit sekunder	**Hasil**
Alkaloid	+
Flavonoid	++
Triterpenoid/steroid	–
Tanin	+
Saponin	–

Keterangan:
(–) = tidak terdeteksi; (+) = terdeteksi; (++) = terdeteksi dalam intensitas lebih tinggi.

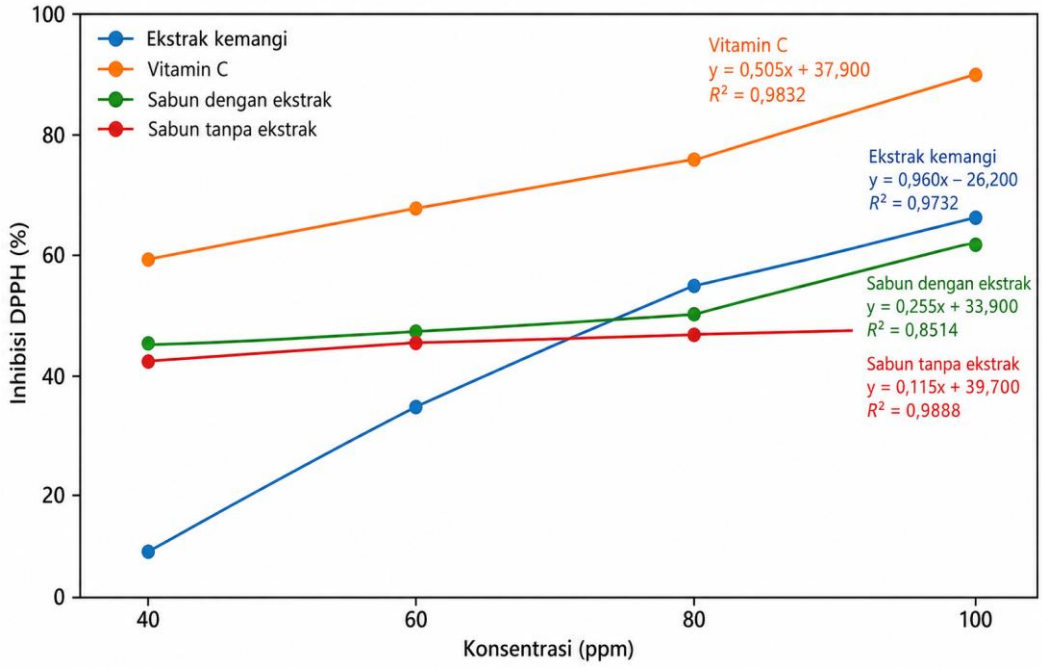
Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

Panjang gelombang maksimum DPPH yang diperoleh adalah 518,50 nm. Nilai ini dekat dengan daerah serapan karakteristik DPPH yang digunakan dalam pengujian spektrofotometri (Brand-Williams et al., 1995), sehingga 518,50 nm digunakan untuk pengukuran aktivitas antioksidan



Gambar 1. Spektrum UV–Vis larutan DPPH pada rentang 400–800 nm; panjang gelombang maksimum terukur 518,50 nm.

.



Gambar 2. Grafik hubungan konsentrasi sampel dengan persen inhibisi DPPH setiap sampel.

Hasil pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak kemangi, sabun dengan ekstrak kemangi (SDE), dan sabun tanpa ekstrak kemangi (STE) memiliki kemampuan menangkap radikal bebas pada berbagai konsentrasi. Ekstrak kemangi menunjukkan peningkatan persentase inhibisi dari 9,45% pada konsentrasi 40 ppm menjadi 66,42% pada konsentrasi 100 ppm. Peningkatan inhibisi seiring bertambahnya konsentrasi menunjukkan bahwa jumlah senyawa yang mampu mendonorkan elektron atau atom hidrogen kepada radikal DPPH semakin besar. Metode DPPH banyak digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan berdasarkan kemampuan

senyawa uji mereduksi radikal DPPH menjadi bentuk nonradikal DPPH-H.

Tabel 6. Aktivitas antioksidan berdasarkan persentase inhibisi DPPH dan nilai IC_{50}

Sampel	40 ppm	60 ppm	80 ppm	100 ppm	IC_{50} (ppm)
Ekstrak kemangi	9,45	34,37	54,71	66,42	79,16
Vitamin C	58,80	67,91	76,06	90,48	24,81
Sabun dengan ekstrak kemangi (SDE)	45,76	48,12	51,14	61,90	63,27
Sabun tanpa ekstrak kemangi (STE)	43,42	47,24	49,13	51,54	86,48

Sumber; Hasil pengolahan data

Nilai IC_{50} ekstrak kemangi sebesar 79,16 ppm menunjukkan aktivitas antioksidan kuat berdasarkan klasifikasi IC_{50} DPPH, yaitu aktivitas sangat kuat pada nilai <50 ppm, kuat pada 50–100 ppm, sedang pada 100–250 ppm, dan lemah pada 250–500 ppm. Aktivitas tersebut diduga berkaitan dengan keberadaan metabolit sekunder pada ekstrak kemangi, terutama flavonoid dan tanin. Hasil skrining fitokimia dalam penelitian ini menunjukkan flavonoid (++), alkaloid (+), dan tanin (+). Senyawa flavonoid dan fenolik diketahui dapat berperan sebagai donor hidrogen atau elektron sehingga mampu menstabilkan radikal bebas. Penelitian terhadap *Ocimum basilicum* juga menunjukkan adanya aktivitas penangkapan radikal DPPH yang kuat pada ekstraknya, meskipun aktivitasnya dapat berbeda bergantung pada jenis pelarut yang digunakan (Kaurinovic et al., 2011).

Vitamin C sebagai kontrol positif menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 24,81 ppm, lebih rendah dibandingkan ekstrak kemangi. Hal ini menunjukkan bahwa vitamin C memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi karena membutuhkan konsentrasi yang lebih rendah untuk menghasilkan inhibisi 50%. Sementara itu, SDE memiliki nilai IC_{50} sebesar 63,27 ppm, sedangkan STE sebesar 86,48 ppm. Kedua sediaan tersebut termasuk kategori aktivitas antioksidan kuat. Nilai IC_{50} SDE yang lebih rendah daripada STE menunjukkan adanya kecenderungan bahwa penambahan ekstrak kemangi meningkatkan aktivitas antioksidan sediaan. Aktivitas tersebut diduga berasal dari senyawa metabolit sekunder ekstrak kemangi seperti flavonoid, tannin dan alkaloid.

Hasil ini sejalan dengan penelitian mengenai formulasi sediaan pembersih berbasis tanaman yang menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dapat dipertahankan setelah ekstrak dimasukkan ke dalam matriks sediaan. Paper soap yang mengandung ekstrak daun bidara dilaporkan tetap menunjukkan aktivitas antioksidan kuat, sedangkan penelitian pada sabun cair berbahan ekstrak kemangi dan madu juga menunjukkan adanya aktivitas antioksidan pada sediaan yang dihasilkan (Sptawati et al., 2024). Namun, aktivitas antioksidan sediaan tidak hanya ditentukan oleh ekstrak tanaman karena komponen basis juga dapat memberikan kontribusi terhadap

aktivitas yang terukur. Hal tersebut dapat menjelaskan masih terdeteksinya aktivitas antioksidan pada STE yang tidak mengandung ekstrak kemangi.

Hasil regresi linear didapatkan nilai IC_{50} masing-masing adalah 79,16 ppm untuk ekstrak kemangi, 24,81 ppm untuk vitamin C, 63,27 ppm untuk SDE, dan sekitar 86,5 ppm untuk STE. Secara kategorikal, ekstrak, SDE, dan STE berada pada kategori aktivitas antioksidan kuat menurut klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini, sedangkan vitamin C termasuk sangat kuat. Penambahan ekstrak ke dalam basis sabun menurunkan IC50 dari 86,48 menjadi 63,27 ppm, atau meningkatkan aktivitas penangkapan radikal dibandingkan sabun tanpa ekstrak. Peningkatan ini mendukung dugaan bahwa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak, khususnya flavonoid dan tanin, tetap memberikan kontribusi setelah formulasi. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa *O. sanctum* memiliki komponen polifenolik dan flavonoid yang berhubungan dengan aktivitas antioksidan (Kaur et al., 2020; Rahmawati & Silaban, 2021).

Pada dasarnya ekstrak kemangi mempunyai daya hambat kategori sedang (5-10 mm) sedangkan kloramfenikol memiliki daya hambat sangat kuat (20-30mm) terhadap kedua jenis bakteri uji. Aktivitas antibakteri sabun dengan ekstrak (SDE) dan sabun tanpa ekstrak (STE) terhadap *S. aureus* dan *E. coli* disajikan pada Table 7. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formulasi menghasilkan zona hambat terhadap kedua bakteri, tetapi besarnya aktivitas berbeda antara jenis sabun, konsentrasi, dan bakteri uji. Pada STE, diameter zona hambat terhadap *S. aureus* berturut-turut sebesar 7,8 ± 3,94; 7,3 ± 1,67; dan 5,9 ± 2,01 mm pada konsentrasi 10, 20, dan 30%. Sementara itu, terhadap *E. coli*, zona hambat STE masing-masing sebesar 3,5 ± 1,42; 5,2 ± 2,86; dan 5,4 ± 1,81 mm. Pada SDE, zona hambat terhadap *S. aureus* meningkat dari 8,1 ± 1,79 mm pada konsentrasi 10% menjadi 8,3 ± 1,69 mm dan 8,4 ± 2,67 mm pada konsentrasi 20 dan 30%. Terhadap *E. coli*, zona hambat SDE meningkat dari 7,3 ± 2,16 mm, menjadi 9,3 ± 1,99 mm dan 9,7 ± 2,89 mm pada konsentrasi 10, 20, dan 30%, berturut-turut.

Aktivitas antibakteri

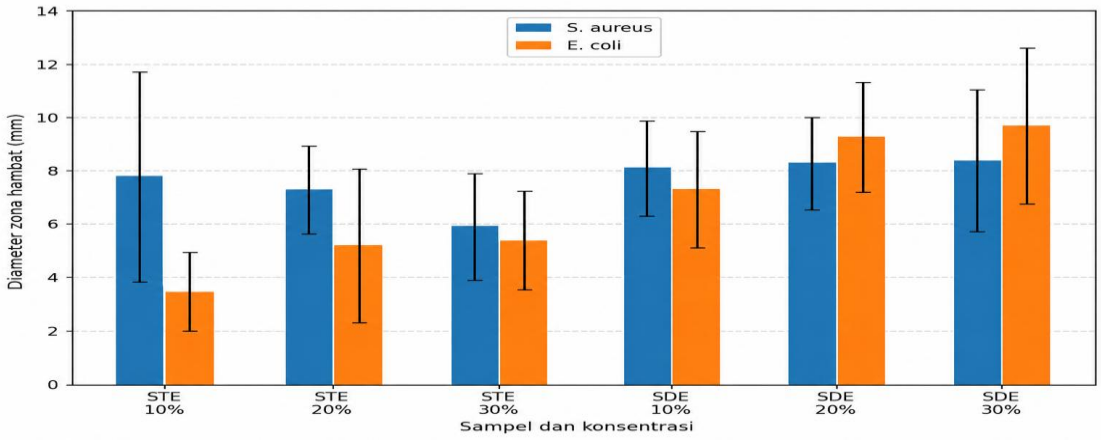
Tabel 7. Diameter zona hambat sampel STE dan SDE terhadap *S. aureus* dan *E. coli*

Sampel	Konsentrasi (%b/v)	Diameter zona ambat (mm)	
		S. aureus	*E. coli*
STE	10	7,8 ± 3,94	3,5 ± 1,42
	20	7,3 ± 1,67	5,2 ± 2,86
	30	5,9 ± 2,01	5,4 ± 1,81
SDE	10	8,1 ± 1,79	7,3 ± 2,16
	20	8,3 ± 1,69	9,3 ± 1,99

Sampel	Konsentrasi (%b/v)	Diameter zona ambat (mm)	
		S. aureus	*E. coli*
Ekstrak Kemangi	30	8,4 ± 2,67	9,7 ± 2,89
	10	6,3 ± 4,66	6,8 ± 2,22
Kloramfenikol	3,23	29,5 ± 3,44	28,3±2,44

Sumber: Hasil pengolahan data

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan ekstrak *O. sanctum* ke dalam formulasi sabun meningkatkan diameter zona hambat terhadap kedua bakteri, terutama terhadap *E. coli*. Pada konsentrasi 30%, SDE menghasilkan zona hambat sebesar 8,4 ± 2,67 mm terhadap *S. aureus* dan 9,7 ± 2,89 mm terhadap *E. coli*, sedangkan STE menghasilkan zona hambat masing-masing 5,9 ± 2,01 dan 5,4 ± 1,81 mm. Dengan demikian, keberadaan ekstrak dalam matriks sabun diduga memberikan kontribusi terhadap aktivitas antibakteri formulasi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Saptawati et al. (2024), yang menunjukkan bahwa fraksi daun *O. sanctum* dalam sediaan topikal mampu memberikan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli*, dengan aktivitas meningkat pada konsentrasi fraksi yang lebih tinggi.



Gambar 3. Diameter zona hambat sampel STE dan SDE terhadap *S. aureus* dan *E. coli*

Peningkatan aktivitas SDE terhadap *E. coli* terlihat lebih jelas dibandingkan terhadap *S. aureus*. Diameter zona hambat SDE terhadap *E. coli* meningkat dari 7,3 mm pada konsentrasi 10% menjadi 9,3 mm pada 20% dan 9,7 mm pada 30%. Pola tersebut menunjukkan adanya kecenderungan respons terhadap peningkatan konsentrasi ekstrak, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sabun, semakin besar jumlah senyawa aktif yang tersedia

untuk berdifusi ke media dan berinteraksi dengan sel bakteri. Penelitian terbaru mengenai aktivitas antibakteri *O. tenuiflorum* juga menunjukkan bahwa ekstrak tanaman tersebut memiliki aktivitas terhadap *S. aureus* dan *E. coli*, meskipun besarnya aktivitas dipengaruhi oleh konsentrasi dan metode ekstraksi yang digunakan **(**Krishna, K. R., et al. 2024).

Aktivitas antibakteri tersebut diduga berkaitan dengan keberadaan flavonoid, tanin, dan senyawa fenolik dalam ekstrak *O. sanctum*. Senyawa-senyawa tersebut dapat menghambat bakteri melalui beberapa mekanisme, antara lain mengganggu integritas membran sel, meningkatkan permeabilitas membran, menghambat fungsi protein dan enzim, serta mengganggu proses metabolisme sel bakteri. Flavonoid juga dapat berinteraksi dengan protein membran dan komponen seluler sehingga menyebabkan perubahan permeabilitas dan kebocoran komponen intraseluler. Penelitian mengenai flavonoid *O. sanctum* sebelumnya menunjukkan adanya aktivitas terhadap *E. coli* dan *S. aureus*, sehingga keberadaan kelompok metabolit sekunder tersebut dapat menjadi salah satu penjelasan terhadap terbentuknya zona hambat pada SDE (Ali & Dixit, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak metanol daun kemangi (*O. sanctum* L.) dapat diformulasikan ke dalam sediaan sabun mandi padat herbal dan menghasilkan karakteristik fisikokimia yang sesuai dengan persyaratan mutu yang digunakan. Sabun herbal memiliki pH sebesar 10,32 dan kadar air sebesar 10,64%, sedangkan hasil uji organoleptik menunjukkan penerimaan positif oleh 63,6% responden. Skrining fitokimia ekstrak menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, dan tanin, yang diduga berkontribusi terhadap aktivitas biologis ekstrak.Aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kemangi, sabun dengan ekstrak (SDE), dan sabun tanpa ekstrak (STE) masing-masing memiliki nilai IC_{50} masing-masing sebesar 79,16; 63,27; dan 86,48 ppm, sehingga termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan kuat berdasarkan klasifikasi yang digunakan.

Vitamin C sebagai kontrol positif memiliki aktivitas sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 24,81 ppm. Nilai IC_{50} SDE yang lebih rendah dibandingkan STE menunjukkan bahwa penambahan ekstrak *O. sanctum* memberikan kontribusi terhadap peningkatan aktivitas antioksidan. Pada pengujian antibakteri, SDE menunjukkan aktivitas terhadap *S. aureus* dan *E. coli*, dengan zona hambat maksimum pada konsentrasi 30% masing-masing sebesar 8,4 ± 2,67 mm dan 9,7 ± 2,89 mm. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan STE pada konsentrasi yang sama, yaitu 5,9 ± 2,01 mm terhadap *S. aureus* dan 5,4 ± 1,81 mm terhadap *E. coli*. Dengan demikian, penambahan ekstrak metanol daun *O. sanctum* ke dalam formulasi sabun menunjukkan kecenderungan meningkatkan aktivitas antioksidan dan antibakteri sediaan, pada kondisi pengujian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, H., & Dixit, S. (2012). In vitro antimicrobial activity of flavanoids of *Ocimum sanctum* with synergistic effect of their combined form. Asian Pacific Journal of Tropical Disease, 2(Suppl. 1), S396–S398. https://doi.org/10.1016/S2222-1808(12)60189-3

Brand-Williams, W., Cuvelier, M.E., & Berset, C. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. LWT - Food Science and Technology, 28(1), 25–30. https://doi.org/10.1016/S0023-6438(95)80008-5

Fitriyani, F., Bustomi, M.Y.A., Maulina, N., Kinasih, L.S., & Arriziq, M.A. (2024). O-CITRI Soap: Antibacterial Paper Soap Made from Orange Peel (Citrus sinensis L.) and Basil (Ocimum sanctum L.). Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology, 11(2).

Hambali, E., A. Suryani, dan M. Rifai, (2005), *Membuat Sabun Transparan untuk Gift dan Kecantikan*, Penebar Swadaya, Jakarta: 19-23.

Harborne, J.B. (1987). Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Kaur, A., Sharma, Y., Agarwal, M., Kumar, M., et al. (2020). In vitro antioxidant activity of defatted seed extracts of Ocimum sanctum on rat PC-12 cells and its inhibitory efficacy with receptors of oral squamous cell carcinoma. Industrial Crops and Products, 154, 112668. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112668

Kaurinovic, B., Mira, P, Sanja, V., & S. Trivic (2011). Antioxidant Capacity of *Ocimum basilicum* L. and *Origanum vulgare* L. Extracts. Molecules 16(9):7401–7414. doi: 10.3390/molecules16097401

Krishna, K. R., Sanju, T., Shashank, H. S., Shilpashree, N., Sonika, U. R., & Yamuna, S. (2024). Formulation and Evaluation of Herbal Soap Containing *Ocimum tenuiflorum* (Tulsi) for Enhanced Skin Health. *Journal of Pharma Insights and Research, 2*(4). https://doi.org/10.69613/qzt9ys64

Maji, I., Banerjee, S., Roy, A., Umarkulov, Z., Boyqobilov, S., Kuziev, O., & Prabha, K. (2026). Anti.bacterial and anticancer applications of bioactive compounds from Ocimum tenuiflorum L.: A comprehensive review. Journal of Integrated Science and Technology, 14(8), 1624. https://doi.org/10.62110/sciencein.jist.2026.v14.1624

Nadaroglu, H., & Baran, A. (2020). The antimicrobial activity of herbal soaps against selected human pathogens. Tenside Surfactants Detergents, 57(5), 354–360. https://doi.org/10.3139/113.110707

Nurcahyanti, A.D.R., Dewi, L., & Timotius, K.H. (2011). Aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak polar dan non polar biji selasih (Ocimum sanctum Linn). Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, 22(1).

Rahmawati, F., & Silaban, H. (2021). Bioactivity of Kemangi Leaves (*Ocimum sanctum*) and Ruku Leaves (*Ocimum tenuiflorum*). International Journal of Health Sciences and

Research, 11(5), 379–391. https://doi.org/10.52403/ijhsr.20210558

Saptawati, T., Nurwidianingsih, S., Girsang, V., & Aldila, S. (2024). Basil Leaf Extract Fraction Cream Formulation (*Ocimum sanctum* L.) as Antibacterial Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia, 7*(2), 112–120. https://doi.org/10.52216/jfsi.vol7no2p112-120

Standar Nasional Indonesia. (2016). SNI 3532:2016 Sabun Mandi Padat. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Widyasanti, A., & Rohani, J.M. (2017). The making of transparent soap based on olive oil with the addition of white tea extract. Jurnal Sains Teh dan Kina, 20(1), 13–29. https://doi.org/10.22302/pptk.jur.jptk.v20i1.124

Zaiton, S.N.A.H., Azman, H.A., Hambali, N., Onn, M., Mohamad, S.N., & Mustafa, M.H. (2024). Physicochemical properties of herbal soap made from Averrhoa bilimbi leaf and Flos lonicerae. Malaysian Journal of Science, 43(1), 1–10. https://doi.org/10.22452/mjs.vol43no1.1