

Skrining Fitokimia Daun Kemangi (*Ocimum x africanum*)

Ceccillia Azzahra H^{*}, Livia Syafnir, Gita Cahya Eka Darma

Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

Ceccilliaazzahra20@gmail.com , livia.syafnir@gmail.com , g.c.ekadarma@unisba.ac.id

Abstract. The ethanol extract of basil leaves (*Ocimum x africanum*) is known to contain various compounds with a wide range of pharmacological activities. This study aims to identify the secondary metabolite content in the ethanol extract of basil leaves through a phytochemical screening method. Dried basil leaves were extracted using the maceration method with 96% ethanol as the solvent, resulting in a thick extract with a yield of 16.89%. Phytochemical screening was carried out on both the simplicia and the extract, including tests for alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, steroids, terpenoids, anthraquinones, as well as monoterpenoids and sesquiterpenoids. The results showed the presence of alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, steroids, terpenoids, and anthraquinones, while monoterpenoids and sesquiterpenoids were not detected. These compounds support the therapeutic potential of basil leaves as antibacterial, antioxidant, anti-inflammatory, and antidiabetic agents. This study provides a scientific basis for the utilization of *Ocimum x africanum* in the development of herbal-based phytopharmaceuticals and supports efforts to preserve and utilize local medicinal plants sustainably.

Keywords: *Ocimum x africanum*, basil leaves, phytochemical screening, maceration, secondary metabolites, bioactive compounds, ethanol extract

Abstrak. Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum x africanum*) diketahui memiliki kandungan senyawa yang beragam dan diketahui memiliki berbagai macam khasiat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak etanol daun kemangi melalui metode skrining fitokimia. Daun kemangi yang telah dikeringkan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, menghasilkan ekstrak kental dengan rendemen sebesar 16,89%. Skrining fitokimia dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak yang mencakup pengujian senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, antarkuinon, serta monoterpenoid dan seskuiterpenoid. Hasil pengujian menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, dan antarkuinon, sementara monoterpenoid dan seskuiterpenoid tidak terdeteksi. Kandungan senyawa tersebut mendukung potensi terapeutik daun kemangi sebagai agen antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, dan antidiabetik. Penelitian ini memberikan dasar ilmiah bagi pemanfaatan *Ocimum x africanum* dalam pengembangan fitofarmaka berbasis bahan alam dan mendukung upaya pelestarian serta pemanfaatan tanaman obat lokal secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *Ocimum x africanum*, daun kemangi, skrining fitokimia, maserasi, metabolit sekunder, senyawa bioaktif, ekstrak etanol

A. Pendahuluan

Tanaman obat telah memainkan peran penting dalam pengobatan tradisional sejak zaman kuno dan terus digunakan secara luas hingga saat ini. Di berbagai belahan dunia, terutama di wilayah tropis seperti Indonesia, kekayaan keanekaragaman hayati menjadi sumber potensial bagi ribuan spesies tumbuhan yang memiliki khasiat farmakologis. Tradisi pemanfaatan tanaman obat diwariskan secara turun-temurun dalam bentuk ramuan yang telah terbukti secara empiris mampu mengatasi berbagai jenis penyakit. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap potensi efek samping jangka panjang dari penggunaan obat-obatan sintesis, perhatian terhadap penggunaan bahan alam sebagai sumber terapi semakin meningkat (Muhammad Khalid Anshari & Bertha Rusdi, 2022). Dalam konteks ini, eksplorasi dan pemanfaatan senyawa bioaktif yang terkandung dalam tumbuhan tidak hanya relevan sebagai alternatif terapi, tetapi juga berpotensi besar dalam menunjang dan melengkapi pengobatan konvensional.

Salah satu tumbuhan yang menarik perhatian yaitu daun kemangi (*Ocimum x africanum*), kemangi pertama kali dikenal dan dibudidayakan di wilayah India. Seiring berjalannya waktu, tanaman ini menyebar ke berbagai belahan dunia karena manfaatnya yang luas, baik sebagai tanaman obat, bumbu masakan, maupun sebagai pengusir serangga alami (Tika Siti Fatimah & Lanny Mulqie, 2021). Di Indonesia, daun kemangi telah lama dikenal dan menjadi bagian dari budaya kuliner serta pengobatan tradisional masyarakat. Tanaman ini mempunyai nama khusus yang berbeda di tiap daerah seperti di daerah Sunda dikenal sebagai (suraung), di Jawa Tengah disebut (lamper), masyarakat Madura menyebutnya (kemangek), di Bali dikenal dengan nama (uku-uku), dan di Ternate dinamakan (lufe-lufe) (Voight, 1995).

Daun kemangi (*Ocimum x africanum*) menunjukkan keragaman morfologi yang khas, mencerminkan adaptasinya terhadap lingkungan tropis. Bentuk daunnya bervariasi, mulai dari elips, ovatus memanjang, hingga ovatus lonjong, dengan ukuran panjang berkisar antara 5 - 35 mm dan lebar antara 5 - 20 mm. Ujung daun umumnya meruncing tajam, sedangkan bagian pangkalnya berbentuk tumpul hingga sedikit membulat. Permukaan daun memperlihatkan keberadaan kelenjar kecil berupa bintik-bintik yang tersebar secara merata, yang berfungsi dalam sekresi senyawa aromatik dan metabolit sekunder. Bagian atas daun umumnya tidak memiliki rambut (glabrous), sedangkan bagian bawahnya cenderung berbulu halus, terutama di sepanjang tulang daun utama. Beberapa spesimen juga menunjukkan adanya rambut halus di kedua sisi daun, yang dapat berperan dalam perlindungan terhadap herbivora dan pengurangan penguapan. Rambut-rambut yang tumbuh di sekitar pelepah daun serta di sepanjang tulang daun lateral terlihat lebih panjang dan menonjol dibandingkan bagian lainnya. Tangkai daun (petiolus) memiliki bentuk ramping dengan panjang bervariasi antara 2 hingga 20 mm, dan umumnya dilapisi oleh rambut-rambut lurus yang tegak dan relatif panjang, memberikan tekstur khas pada permukaan batang daun. Struktur morfologis ini tidak hanya memiliki nilai taksonomis, tetapi juga berkaitan erat dengan fungsinya dalam adaptasi ekologis dan kandungan senyawa aktif dalam jaringan daun (Suddee dkk., 2005).

Secara taksonomi, tanaman daun kemangi (*Ocimum x africanum* L) termasuk dalam klasifikasi berikut menurut (Cronquist, 1981) sebagai berikut :

Kingdom: Plantae

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Lamiales

Famili: Lamiaceae

Genus : *Ocimum*

Species : *Ocimum x africanum*

Beragam khasiat farmakologis daun kemangi (*Ocimum x africanum*) dapat dikaitkan langsung dengan kekayaan kandungan senyawa bioaktif di dalamnya. Daun ini diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder penting seperti minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, steroid, tanin, fenol, serta senyawa aromatik utama eugenol. Kehadiran senyawa-senyawa tersebut tidak hanya bertanggung jawab atas aroma khas yang menjadi ciri utama kemangi, tetapi juga memiliki kontribusi besar terhadap aktivitas biologis dan terapeutik tanaman ini. Dalam konteks kesehatan, kemangi telah lama dimanfaatkan untuk menunjang fungsi sistem pencernaan serta menurunkan risiko penyakit degeneratif, terutama yang berkaitan dengan sistem kardiovaskular.

Senyawa flavonoid dan eugenol yang terkandung di dalam daun kemangi terbukti memiliki kemampuan antioksidan dan kardioprotektif, yang secara signifikan dapat membantu menurunkan

kadar kolesterol LDL dan menstabilkan tekanan darah. Hal ini menjadikan kemangi sebagai salah satu kandidat potensial dalam pencegahan penyakit jantung koroner dan hipertensi. Selain itu, sifat antiinflamasi alami yang dimiliki oleh komponen fenolik dan minyak atsirinya berperan dalam menekan respon peradangan, baik dalam kondisi akut maupun kronik. Tidak kalah penting, ekstrak daun kemangi juga menunjukkan potensi dalam pengaturan kadar glukosa darah melalui mekanisme peningkatan sensitivitas insulin atau penghambatan enzim pengurai karbohidrat, sehingga berpotensi digunakan sebagai agen adjuvan dalam pengelolaan diabetes melitus tipe 2.

Dengan spektrum aktivitas biologis yang luas dan relatif aman digunakan, kemangi kini menjadi salah satu tanaman herbal yang paling banyak dieksplorasi dalam penelitian fitofarmaka dan pengembangan suplemen kesehatan berbasis bahan alam. Penelitian lanjutan dan standarisasi ekstrak diperlukan untuk mendukung pemanfaatan kemangi secara klinis sebagai bagian dari terapi komplementer yang efektif dan berbasis bukti ilmiah. (Hajar & Sudarwati, 2022)

Proses ekstraksi merupakan tahapan krusial dalam memperoleh senyawa metabolit sekunder dari jaringan tumbuhan, yang memiliki peran penting dalam berbagai aplikasi terapeutik dan farmakologis. Metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid merupakan komponen bioaktif utama yang banyak ditemukan dalam tanaman obat, dan keberadaannya sangat menentukan potensi farmakologis suatu ekstrak. Senyawa-senyawa ini tidak dapat diperoleh secara langsung dalam bentuk murni dari tanaman tanpa melalui proses pemisahan yang tepat, sehingga diperlukan teknik ekstraksi yang efisien untuk mengisolasinya secara optimal.

Pemilihan metode ekstraksi yang tepat menjadi faktor penentu dalam kualitas dan kuantitas senyawa yang diperoleh. Proses ini sangat dipengaruhi oleh berbagai parameter, antara lain suhu, durasi ekstraksi, jenis pelarut yang digunakan, rasio pelarut terhadap bahan, serta ukuran partikel tanaman. Setiap metode ekstraksi memiliki keunggulan dan keterbatasannya masing-masing, sehingga perlu dilakukan optimasi terhadap kondisi operasional untuk mencapai hasil ekstrak yang berkualitas tinggi. Beberapa metode ekstraksi yang umum digunakan dalam studi fitokimia antara lain adalah maserasi, refluks, soxhletasi, dan ekstraksi ultrasonik.

Di antara berbagai metode tersebut, maserasi merupakan salah satu teknik yang paling sederhana dan banyak digunakan, terutama untuk ekstraksi skala laboratorium. Metode ini dilakukan dengan cara merendam serbuk bahan tanaman dalam pelarut organik, seperti etanol atau metanol, pada suhu ruang selama periode waktu tertentu, sambil sesekali diaduk untuk meningkatkan difusi senyawa dari matriks tanaman ke dalam pelarut. Keunggulan metode maserasi terletak pada kemudahan pelaksanaan dan tidak memerlukan peralatan canggih, meskipun kelemahannya adalah waktu ekstraksi yang relatif lama dan efisiensi yang lebih rendah dibandingkan teknik modern lainnya (Handayani dkk., t.t.).

Salah satu pendekatan awal yang digunakan dalam penelitian tumbuhan obat adalah skrining fitokimia yaitu serangkaian prosedur untuk mengidentifikasi secara kualitatif kelompok senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu ekstrak tanaman. Skrining ini menjadi sangat penting karena memberikan gambaran awal mengenai potensi farmakologis dari tanaman yang diteliti, serta dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut dalam isolasi dan karakterisasi senyawa bioaktif (Fadhli et al., 2023)

Penggunaan metode skrining fitokimia terhadap daun kemangi bertujuan untuk mengkonfirmasi keberadaan senyawa-senyawa aktif yang telah banyak dilaporkan dalam literatur, serta mengevaluasi profil kandungan kimianya sesuai dengan variasi lingkungan tempat tumbuh, teknik ekstraksi yang digunakan, dan bagian tanaman yang diolah (Rizky Hadyan, n.d.). Hal ini karena kandungan senyawa bioaktif pada tanaman dapat sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor tersebut (Melati Yulia Kusumastuti et al., 2021). Dengan demikian, data fitokimia yang dihasilkan dari proses skrining menjadi langkah awal yang strategis dalam upaya pengembangan fitofarmaka berbasis kemangi.

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi mengandung berbagai senyawa aktif yang memiliki aktivitas biologis signifikan, seperti kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri patogen, menangkalkan radikal bebas, serta menginduksi apoptosis pada sel kanker tertentu (Nugraheni R & Puspitasari DA, 2021). Oleh karena itu, perlu dilakukan skrining fitokimia yang sistematis dan komprehensif terhadap ekstrak daun kemangi dengan tujuan tidak hanya untuk validasi data ilmiah sebelumnya, tetapi juga sebagai upaya penguatan bukti ilmiah terhadap potensi terapeutik tanaman ini dalam ranah fitofarmaka dan pengembangan obat herbal modern.

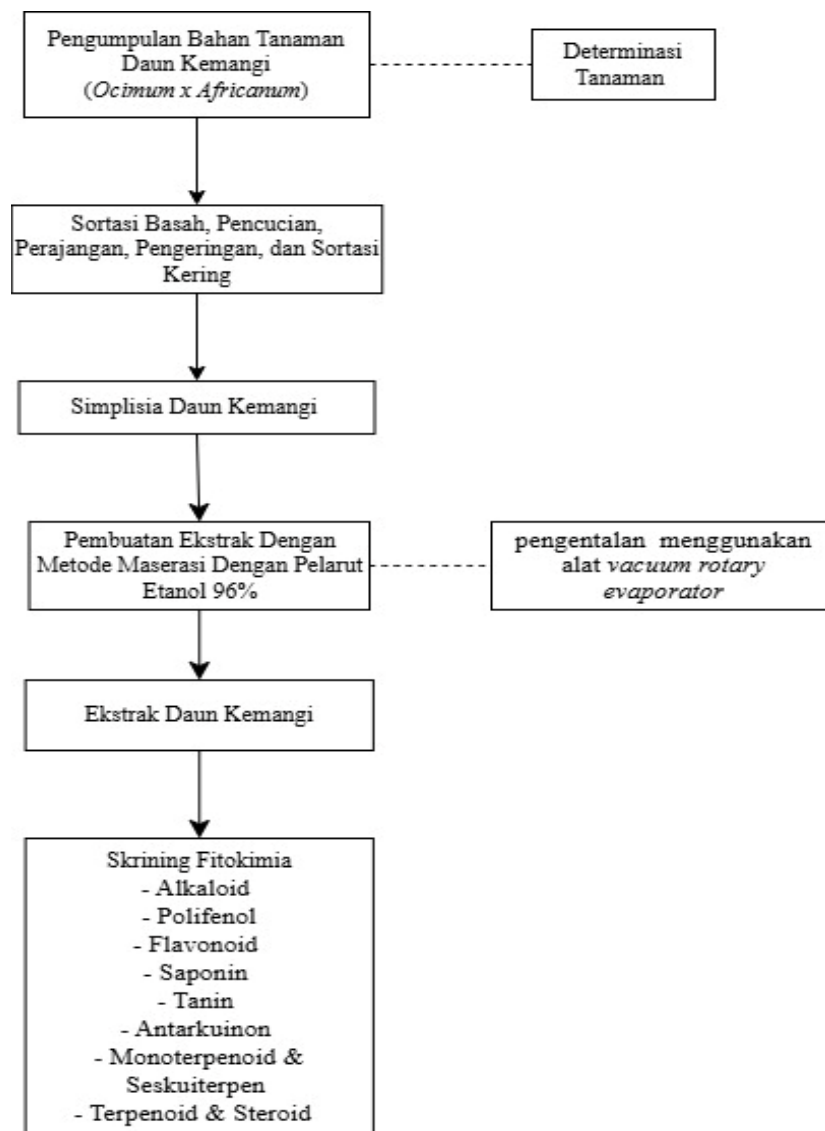
Apa saja jenis senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun kemangi (*Ocimum × africanum*)? Berapa banyak hasil ekstraksi yang didapat dengan menggunakan metode maserasi?. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memperoleh informasi ilmiah yang mengenai kandungan bermanfaat fitokimia pada ekstrak daun kemangi, yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan lebih lanjut baik untuk kepentingan akademis maupun untuk industri farmasi berbasis bahan alam. Dengan demikian, penelitian ini menjadi bagian dari kontribusi dalam memperkaya penelitian bahan alam di Indonesia serta mendukung pemanfaatan sumber daya hayati lokal secara berkelanjutan

B. Metode

Penelitian skrining fitokimia pada ekstrak daun kemangi (*Ocimum x africanum*) dilakukan di Laboratorium Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung. Daun kemangi yang digunakan diperoleh dari kebun Surya Tani Kampung Ciburial, Kecamatan Lembang, Jawa Barat. Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini sebelumnya dilakukan determinasi yang dilakukan di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati – Institut Teknologi Bandung.

Langkah awal penelitian dimulai dengan pengumpulan dan preparasi sampel. Daun kemangi segar dicuci bersih dan dikeringkan untuk menghindari kerusakan senyawa aktif akibat panas matahari langsung bida dengan gngntelah kering, daun digiling menjadi serbuk halus dan disimpan dalam wadah kedap udara. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, yakni dengan merendam 500 gram serbuk daun kemangi dalam etanol 96% selama tiga hari pada suhu ruang, sambil diaduk sesekali untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi. Setelah proses maserasi selesai, larutan disaring menggunakan kertas saring, kemudian diuapkan menggunakan alat rotavapor hingga diperoleh ekstrak kental.

Ekstrak yang diperoleh selanjutnya diuji secara kualitatif melalui serangkaian uji fitokimia untuk mendeteksi keberadaan senyawa metabolit sekunder. Uji alkaloid dilakukan dengan menambahkan pereaksi Dragendorff dan Mayer, dan ditandai dengan terbentuknya endapan jingga atau putih. Uji flavonoid menggunakan uji Shinoda, di mana ekstrak ditambahkan logam magnesium dan HCl pekat, dan hasil positif ditandai dengan perubahan warna menjadi merah muda atau merah. Uji saponin dilakukan dengan cara pengocokan larutan ekstrak dalam air dan pengamatan terhadap kestabilan busa. Tanin diuji dengan penambahan FeCl_3 yang menghasilkan warna biru tua atau hijau kehitaman. Uji steroid dan terpenoid dilakukan dengan pereaksi Liebermann-Burchard, sementara senyawa kuinon diuji dengan penambahan NaOH yang menghasilkan warna merah atau coklat. Untuk mendeteksi antrakuinon, digunakan uji Borntrager yang melibatkan reaksi antara HCl dan kloroform.

Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan daun kemangi (*Ocimum x Africanum*) yang diperoleh dari Kebun Surya Tani Kampung Ciburial, Kecamatan Lembang, Jawa Barat. Sebelum bahan digunakan, dilakukan determinasi tanaman terlebih dahulu. Tujuan dari determinasi adalah untuk memastikan bahwa spesimen yang digunakan benar-benar merupakan spesies yang dimaksud serta menjamin keakuratan bahan yang akan dipakai dalam penelitian dan mencegah kesalahan dalam pengumpulan bahan, serta meminimalisir kemungkinan tercampurnya tanaman yang akan diteliti. Determinasi daun kemangi dilakukan di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung (SITH-ITB). Berdasarkan hasil determinasi diketahui bahwa sampel tanaman yang digunakan memang daun kemangi dengan nama ilmiah *Ocimum x Africanum* (Klau & Hesturini, 2021).

Daun kemangi yang telah di dapat terlebih dahulu dilakukan proses sortasi basah dan

pencucian menggunakan air mengalir guna menghilangkan kotoran yang menempel. Setelah itu, daun kemangi dilakukan perajangan untuk memperkecil ukuran dan mempercepat waktu pengering pada saat proses pengeringan. Proses pengeringan dilakukan dengan bantuan pemanas buatan dengan suhu sekitar 40 – 50 C (Depkes RI, 2023). Pada penelitian ini daun kemangi segar yang digunakan sebanyak 15 kg dan setelah di keringan mendapat simplisia sebanyak 800 gram. Untuk memastikan bahan bebas dari kontaminan, dilakukan kembali sortasi kering terhadap simplisia daun kemangi sebelum melalui tahap penghalusan, pengemasan dan penyimpanan dalam wadah tertutup yang kering dan tidak tembus cahaya agar terlindung dari paparan sinar matahari.

Selanjutnya dilakukan proses pembuatan ekstrak daun kemangi (*Ocimum x africanum*) dengan metode maserasi. Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi cara dingin yang tergolong paling sederhana dibandingkan metode lainnya. Proses ini dilakukan dengan cara merendam sampel dalam pelarut yang sesuai pada suhu kamar selama kurang lebih 3-5 hari, disertai pengadukan berkala untuk mempercepat pelarutan senyawa aktif dalam sampel. Metode ini banyak dipilih karena lebih praktis, membutuhkan biaya yang relatif rendah, serta cocok untuk bahan-bahan yang tidak tahan terhadap pemanasan. Meskipun demikian, maserasi memiliki kelemahan, yaitu waktu proses yang cukup lama dan kebutuhan pelarut dalam jumlah besar (Issusilaningtyas, 2024).

Pada penelitian ini ditimbang sebanyak 500 gram simplisia daun kemangi yang terlebih dahulu dihaluskan untuk memperbesar luas permukaan, sehingga proses kontak dengan pelarut dapat berlangsung lebih optimal. Pelarut yang digunakan yaitu pelarut etanol 96% dengan perbandingan bahan terhadap pelarut sebesar 1:3, selama 3 hari. Hasil maserasi diproses menggunakan *rotary vacuum evaporator* yang berfungsi untuk memisahkan pelarut dari zat tertentu secara efisien (Santoso et al., 2021). Dari proses ekstraksi diperoleh ekstrak kental sebanyak 84,472 gram dengan nilai rendemen sebesar 16,8944%. Perhitungan rendemen ini bertujuan untuk membandingkan jumlah ekstrak yang diperoleh serta mengetahui kadar senyawa bioaktif yang berhasil diekstraksi dari bahan tersebut. Semakin tinggi nilai rendemen, semakin banyak zat aktif yang terkandung dalam ekstrak (Pine dkk., 2023).

Tabel 1. Hasil pengujian skrining fitokimia simplisia dan ekstrak daun kemangi

Golongan senyawa	Simplisia	ekstrak
Alkaloid	+	+
Polifenol	+	+
Flavonoid	+	+
Saponin	+	+
Tanin	+	+
Antarkuinon	+	+
Monoterpenoid & Seskuiterpenoid	-	-
Terpenoid & Steroid	+	+

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum x africanum*) mengandung sejumlah besar metabolit sekunder penting yang telah lama dikaitkan dengan aktivitas farmakologis. Uji alkaloid simplisia dan ekstrak daun kemangi dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya, ditambahkan 1 ml larutan HCl 2 N, dididihkan selama 2 menit lalu didinginkan dan disaring. Filtrat dibasakan dengan kloroform dilakukan pengocokan kuat hingga terbentuk lapisan kloroform yang akan diambil dan dibagi pada 3 tabung reaksi untuk ditambahkan pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner. Positif alkaloid pada pereaksi Mayer ditunjukkan dengan adanya perubahan warna menjadi endapan putih, pada pereaksi Dragendorff ditunjukkan dengan adanya perubahan warna menjadi endapan jingga kemerahan dan pada pereaksi Wagner ditunjukkan dengan pembentukan endapan coklat (Farnsworth, 1966). Daun kemangi yang diuji dikatakan positif karena terdapatnya endapan berwarna coklat.

Senyawa alkaloid ini termasuk dalam kelompok nitrogen heterosiklik yang banyak ditemukan

pada tanaman obat, dan dikenal memiliki berbagai aktivitas biologis seperti analgesik, antimikroba, antitumor, dan antiinflamasi. Aktivitas antimikroba dari alkaloid telah dikonfirmasi dalam berbagai penelitian, salah satunya pada daun kemangi, yang menunjukkan efek penghambatan terhadap bakteri gram positif dan gram negatif (Fadhli dkk., 2023). Uji Flavonoid dilakukan menggunakan simplisia dan ekstrak daun kemangi dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 10 ml aquadest dan dipanaskan hingga mendidih selama 1 menit. Setelah itu, campuran disaring dan filtrat yang diperoleh digunakan sebagai larutan uji. Larutan ini dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan serbuk magnesium, 1 mL HCl pekat, dan 1 mL amil alkohol. Campuran dikocok dengan kuat hingga homogen. Senyawa flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol (Sasidharan dkk., 2011).

Flavonoid teridentifikasi melalui reaksi positif pada uji Shinoda, yang menghasilkan perubahan warna merah muda. Flavonoid adalah senyawa fenolik dengan aktivitas antioksidan tinggi yang mampu menangkal radikal bebas, menghambat peroksidasi lipid, serta melindungi integritas sel. Selain itu, flavonoid memiliki efek kardioprotektif, neuroprotektif, serta antidiabetik melalui mekanisme penghambatan enzim α -glukosidase dan peningkatan sensitivitas insulin. Kandungan flavonoid dalam daun kemangi sejalan dengan laporan (yang menyebutkan potensi *Ocimum sanctum* dalam melindungi hati dan sistem kardiovaskular (Nugraheni R & Puspitasari DA, 2021).

Uji Saponin dilakukan dengan menggunakan simplisia dan ekstrak daun dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan aquadest. Setelah itu, campuran dikocok selama 30 detik. Larutan tersebut kemudian diamati untuk melihat apakah terbentuk busa yang dapat bertahan sekitar 15 menit dengan tinggi sekitar 1 cm. Apabila setelah penambahan satu tetes HCl 2N busa tersebut tidak hilang, maka hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa saponin (Sasidharan dkk., 2011).

Hasil uji saponin menunjukkan pembentukan busa stabil yang tinggi setelah pengocokan, menandakan kandungan saponin yang signifikan. Saponin adalah glikosida triterpenoid atau steroid yang dikenal memiliki aktivitas antibakteri, antijamur, hipokolesterolemik, dan imunostimulan dan menandakan kemampuan ekstrak dalam mengemulsi lemak serta sifat imunomodulator dan antimikroba. Senyawa tanin yang memberikan reaksi warna biru tua dengan FeCl_3 memperkuat peran kemangi sebagai agen antibakteri dan antioksidan. Dalam studi oleh Kusumastuti et al. (2021), saponin pada kemangi berperan dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara signifikan.

Uji tanin dilakukan menggunakan simplisia atau ekstrak daun kemangi dicampurkan dengan aquadest. Selanjutnya, larutan dipanaskan hingga mendidih selama 15 menit, kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh kemudian ditambahkan larutan FeCl_3 1%, larutan gelatin 1%, serta pereaksi steasny pada tabung reaksi yang berbeda. Hasil positif ditandai dengan munculnya warna hijau kehitaman pada larutan FeCl_3 1%, pada larutan gelatin 1% akan membentuk endapan berwarna putih, serta pada pereaksi steasny akan membentuk endapan merah muda menunjukkan adanya tanin katekat dan tanin galat menunjukkan perubahan warna biru tinta (Farnsworth, 1966).

Tanin juga dikenal dapat berikatan dengan protein, sehingga berfungsi sebagai zat astringen dan antiinflamasi. Pada pengujian ini daun kemangi (*Ocimum x africanum*) menghasilkan positif tanin dan saponin karena terbentuknya busa busa saponin dan tidak hilang selama 1 menit dan terbentuknya warna biru tua pada uji tanin. Tanin memiliki sifat astringen, antiseptik, dan antimikroba, serta telah digunakan dalam pengobatan luka luar maupun infeksi gastrointestinal. Selain itu, tanin juga diketahui mampu membentuk kompleks dengan protein dan logam berat, sehingga dapat dimanfaatkan dalam detoksifikasi dan perlindungan mukosa (Melati dkk., 2021).

Uji steroid dan triterpenoid dilakukan menggunakan Simplisia dan ekstrak daun kemangi diencerkan dengan 3 mL etil asetat dan ditambahkan pereaksi Liebermann Burchard (asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat). Terbentuknya warna hijau dan cincin coklat diantara dua lapisan adanya golongan steroid dan membedakan warna merah tua menandakan golongan triterpenoid (Harborne, 1987).

Menunjukkan hasil positif dengan perubahan warna hijau kebiruan, mengindikasikan bahwa ekstrak mengandung senyawa lipofilik yang dapat mempengaruhi permeabilitas membran sel mikroorganisme, serta berperan sebagai antiinflamasi alami. Deteksi senyawa fenol semakin menegaskan kekuatan antioksidan dari kemangi, karena fenol memiliki kemampuan menyumbang

atom hidrogen dalam menetralkan radikal bebas. Kandungan tanin mengindikasikan adanya senyawa fitosterol dan triterpen yang umumnya berfungsi sebagai antiinflamasi, hepatoprotektor, serta agen hipokolesterolemik. Fitosterol mampu menurunkan kadar kolesterol LDL melalui kompetisi absorpsi di usus halus, sementara triterpenoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antitumor dan antivirus.

Uji antarkuinon dilakukan menggunakan simplisia dan ekstrak daun kemangi dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dipanaskan dalam air di atas penangas air. Setelah itu ekstrak disaring dan ditambahkan NaOH. Perubahan warna menjadi merah menunjukkan ekstrak yang mengandung kuinon (Farnsworth, 1966). Uji antarkuinon ini terdeteksi karena adanya perubahan warna pada saat pengujian. turunan antrakuinon seperti emodin dan aloe-emodin telah dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba dengan mekanisme kerja yang melibatkan interkalasi DNA mikroba dan penghambatan enzim esensial, serta berkontribusi terhadap stres oksidatif pada mikroorganisme patogen.

Uji monoterpen dan seskuiterpen dilakukan menggunakan Simplisia atau ekstrak daun kemangi ditempatkan ke dalam cawan porselen kemudian ditambahkan eter lalu diaduk. Setelah itu cawan diuapkan menggunakan penangas air hingga kering, kemudian teteskan larutan vanilin 10% dalam asam sulfat. Kandungan senyawa monoterpen dan seskuiterpen ditunjukkan dengan adanya perubahan menjadi warna (Ngibad, 2019). Menunjukkan hasil negatif. Hal ini bisa disebabkan oleh volatilitas senyawa tersebut yang tinggi, sehingga tidak terdeteksi dalam ekstrak etanolik yang dievaporasi. Monoterpen dan seskuiterpen umumnya ditemukan dalam minyak atsiri yang diperoleh melalui destilasi uap atau metode non-pelarat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya oleh (Nugraheni R 2021), yang menyatakan bahwa daun kemangi mengandung berbagai senyawa aktif dengan aktivitas biologis tinggi, termasuk aktivitas antioksidan dan antibakteri. Komposisi metabolit sekunder ini juga memperkuat laporan dari Melati dkk., (2021) yang menyebutkan bahwa kemangi berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Dari aspek teknik ekstraksi, penggunaan metode maserasi dengan etanol sebagai pelarut terbukti efektif untuk mengekstraksi berbagai senyawa aktif dari daun kemangi. Meskipun metode ini membutuhkan waktu relatif lama, keunggulannya terletak pada kestabilan senyawa yang terekstraksi, karena tidak melibatkan suhu tinggi yang dapat merusak komponen bioaktif. Proses maserasi juga cocok untuk senyawa polar dan semi-polar, seperti flavonoid, tanin, dan fenol, yang terbukti dominan dalam hasil ekstrak ini.

Dengan demikian, penelitian ini berhasil mengidentifikasi berbagai senyawa bioaktif utama dalam daun kemangi yang mendukung potensinya sebagai kandidat fitofarmaka. Kandungan metabolit sekunder yang bervariasi dan signifikan dari hasil skrining menunjukkan bahwa *Ocimum × africanum* layak untuk diteliti lebih lanjut dalam konteks pengembangan obat herbal, baik dalam bentuk ekstrak standar, fraksinasi lanjut, maupun isolasi senyawa murni untuk uji aktivitas biologis spesifik.

D. Kesimpulan

Ucapan Terimakasih

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. apt. Suwendar, M.Si., selaku Dekan FMIPA Universitas Islam Bandung, serta kepada Ibu Dr. apt. Dina Mulyanti, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi FMIPA Unisba. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Livia Syafnir M.Si., dan Bapak apt. Gita Cahya Eka Darma S.Farm., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah dengan penuh dedikasi membimbing penulis. Saran, arahan, serta ilmu yang diberikan sangat berharga dan memberikan kontribusi besar terhadap perkembangan dan keberhasilan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta atas segala doa, kasih sayang, dan dukungan yang tak pernah putus. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, ide, serta bantuan selama proses penelitian ini berlangsung. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan terbaik dari Allah SWT dan membawa manfaat bagi kita semua.

Daftar Pustaka

- A Tenriugi Daeng Pine, Basir, H., & Muh. Anwar. (2023). UJI PARAMETER SPESIFIK DAN NONSPESIFIK EKSTRAK ETANOL DAUN PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar*, 7(1). <https://doi.org/10.59060/jurkes.v7i1.250>
- Cronquist, A. (1981). *An Interated System of Classification of Floweing Plants* (Vol. 2). Columbia University Press.
- Depkes RI. (2023). FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II TAHUN 2017. *Pills and the Public Purse*.
- Fadhli, H., Ruska, S. L., Furi, M., Suhery, W. N., Susanti, E., & Nasution, M. R. (2023). Ciplukan (*Physalis angulata* L.): Review Tanaman Liar yang Berpotensi Sebagai Tanaman Obat. *JFIOOnline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X*, 15(2). <https://doi.org/10.35617/jfionline.v15i2.144>
- Farnsworth, N. R. (1966). Biological and phytochemical screening of plants. In *Journal of Pharmaceutical Sciences* (Vol. 55, Issue 3). <https://doi.org/10.1002/jps.2600550302>
- Hajar, U., & Sudarwati, T. P. L. (2022). POTENSI DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) TERHADAP BAKTERI *Bacillus cereus*. *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 2(2).
- Handayani, S., Arrosyid, M., Agustina, A., & Muhammadiyah Klaten, S. (n.d.). *SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH KLATEN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (Ocimum basilicum L) TERHADAP JAMUR TRICOPHYTON RUBRUM*.
- Harborne, J. B. (1987). Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. *Penerbit ITB, Bandung*.
- Issusilaningtyas, E. , Y. A. N. , R. N. N. , P. Y. , F. A. R. , S. W. Y. , & B. R. F. (2024). *Teknologi Farmasi Bahan Alam*. . Tohar Media.
- Klau, M. H. C., & Hesturini, R. J. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(1). <https://doi.org/10.52216/jfsi.v4i1.59>
- Melati Yulia Kusumastuti, Debi Meilani, & Suhendra Tawarnate. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak, Fraksi Kloroform dan Fraksi n-Heksan Daun Kemangi terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. *Jurnal Indah Sains Dan Klinis*, 2(1). <https://doi.org/10.52622/jisk.v2i1.11>
- Muhammad Khalid Anshari, & Bertha Rusdi. (2022). Studi Literatur Senyawa Aktif Antibakteri dari Ekstrak Daun Salam Koja (*Murraya koenigii* (Linn) Spreng). *Jurnal Riset Farmasi*, 1(2), 156–165. <https://doi.org/10.29313/jrf.v1i2.571>
- Ngibad, K. (2019). Phytochemical Screening of Sunflower Leaf (*Helianthus annuus*) and Anting-Anting (*Acalypha indica* Linn) Plant Ethanol Extract. *Borneo Journal of Pharmacy*, 2(1). <https://doi.org/10.33084/bjop.v2i1.689>

- Nugraheni R, & Puspitasari DA. (2021). *Potensi daun kemangi (Ocimum sanctum L.) sebagai antioksidan alami: telaah senyawa aktif. J Biotropika*. 9(3), 190–196.
- Rizky Hadyan, M. (n.d.). *Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona Muricata L.) yang Tumbuh di Daerah Cianjur Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. <https://journals.sangkuriangpublisher.com/pharmacomedic>
- Santoso, B., Imaduddin, F., Sukanto, H., Triyono, J., Lambang, R. L., Widodo, P. J., & Siswantoro, D. H. (2021). Procurement and Operation Technical For Meniran (*Phyllanthus Niruri*) Extraction Equipment. *Mekanika: Majalah Ilmiah Mekanika*, 20(1). <https://doi.org/10.20961/mechanika.v20i1.45487>
- Sasidharan, S., Chen, Y., Saravanan, D., Sundram, K. M., & Yoga Latha, L. (2011). Extraction, isolation and characterization of bioactive compounds from plants' extracts. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 8(1). <https://doi.org/10.4314/ajtcam.v8i1.60483>
- Suddee, S., Paton, A. J., & Parnell, J. A. N. (2005). Taxonomic revision of tribe Ocimeae dumort. (Lamiaceae) in continental South East Asia III. Ociminae. In *Kew Bulletin* (Vol. 60, Issue 1).
- Tika Siti Fatimah, & Lanny Mulqie. (2021). Studi Literatur Aktivitas Antibakteri dari Tanaman Famili Malvaceae. *Jurnal Riset Farmasi*, 1(2), 106–113. <https://doi.org/10.29313/jrf.v1i2.454>
- Voight. (1995). Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. In *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* (Vol. 53, Issue 4).