

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Lavender (*Lavandula Angustifolia*)



Gambar 2.1. Gambar tanaman lavender (*Lavandula Angustifolia*)
(dokumentasipribadi)

2.1.1. Klasifikasi Lavender (*Lavandula Angustifolia*)

Lavender adalah semak abadi yang mekar dari awal Juni hingga akhir Juli dan tumbuh di batang. Warna bunga bervariasi dari putih, ungu muda, hingga ungu. Tunas atau bunga dewasa tanaman lavender adalah sumber utama bahan kimia ini. Dalam pengobatan tradisional, lavender digunakan untuk mengobati berbagai penyakit karena sifat obat penenang, antidepresan, antispasmodik, antikolinesterase, antiinflamasi, antibakteri, antijamur, dan antioksidan (Ilmu & Gabriela, 2020).

Klasifikasi lavender adalah sebagai berikut:

- Kingdom: Plantae
- Ordo: *Lamiales*
- Famili: *Lamiaceae*
- Genus: *Lavandula*
- Species: *Lavandula angustifolia L.*

2.1.2. Kandungan Senyawa Tanaman Lavender

Lavender (*Lavandula angustifolia*) memiliki komposisi kimia yang kaya dengan senyawa-senyawa bioaktif, terutama minyak esensial yang mengandung linalool dan linalyl asetat, yang bertanggung jawab atas aroma lavender yang menenangkan. Kandungan linalyl asetat berkisar antara 26 dan 37 persen dari minyak esensial, dan memiliki efek relaksasi dan antikecemasan yang kuat (Lavandula & Mill, 2022).

Selain itu, sifat antimikroba dan antioksidan minyak esensial lavender ditingkatkan oleh senyawa lain, seperti terpinen-4-ol dan 1,8-cineole. Akibatnya, lavender dapat digunakan dalam produk kesehatan dan kosmetik.(Despinasse *et al.*, 2020). Lavender juga mengandung senyawa fenolik, seperti asam rosmarinik dan flavonoid, yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Oleh karena itu, lavender dapat digunakan sebagai bahan alami dalam produk perawatan kulit dan kesehatan (El-Ziat *et al.*, 2023).

2.1.3. Manfaat Lavender

Lavender dikenal memiliki banyak manfaat kesehatan yang signifikan berkat minyak esensialnya yang kaya akan linalool dan linalyl asetat. Sifat-sifat ini menenangkan dan sering digunakan dalam aromaterapi untuk mengurangi kecemasan dan meningkatkan kualitas tidur (Preethi *et al.*, 2020). Lavender juga memiliki sifat antioksidan dan antimikroba yang kuat, yang membuatnya baik untuk perawatan kulit dan mempercepat penyembuhan luka (Samuelson *et al.*, 2020). Aroma dari lavender dapat meningkatkan daya ingat dan memperlambat gejala penurunan fungsi kognitif pasien Alzheimer (Nedel *et al.*, 2020). Lavender dalam pengobatan tradisional juga populer yaitu untuk meredakan nyeri dan memperbaiki mood. Ini membuatnya pilihan yang bagus sebagai pengobatan tambahan untuk berbagai masalah kesehatan (Radu *et al.*, 2020).

2.2. Fenol dan Flavonoid

Fenol merupakan senyawa metabolik sekunder pada tanaman yang berperan penting sebagai antioksidan dan memberikan manfaat kesehatan lainnya seperti sifat antiinflamasi, antibakteri, dan antikanker. Fenol juga merupakan senyawa dengan struktur dasar cincin benzena dimana satu atau lebih gugus hidroksil (-OH) terikat langsung pada cincin aromatik. Senyawa fenolik juga dapat membantu mengurangi risiko penyakit kronis, seperti penyakit kardiovaskular dan neurodegeneratif, dengan melawan radikal bebas berbahaya. Fenol yang merupakan salah satu kategori metabolit sekunder terpenting pada tumbuhan, yang umumnya terdapat sebagai polifenol seperti flavonoid dan asam fenolik. Senyawa ini menunjukkan sifat antioksidan yang kuat dan sangat penting untuk melindungi sel dari stres oksidatif (Rasheedy, 2022).

Flavonoid adalah sekelompok besar senyawa fenolik yang juga bertindak sebagai antioksidan kuat dan terlibat dalam banyak proses biologis, termasuk mencegah kanker, penyakit jantung, diabetes, dan mengurangi peradangan dan penuaan sel. Menentukan kandungan total senyawa flavonoid dan fenolik dalam tanaman lavender penting untuk mengevaluasi potensi manfaat bioaktif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode ekstraksi seperti USG dan penggunaan pelarut alami dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi fenolik dan flavonoid dari daun dan bunga lavender. Kadar senyawa tersebut juga berbeda-beda tergantung pada bagian tanaman yang diekstraksi serta metode ekstraksi dan kondisi yang digunakan (Orsavová et al., 2023).

2.2.1. Penetapan Kadar Flavonoid Total

Penetapan kadar flavonoid total merupakan pendekatan yang umum digunakan dalam analisis fitokimia untuk mengukur kandungan flavonoid dalam bahan-bahan alami, seperti ekstrak tanaman dan produk farmasi. Salah satu Teknik yang sering diterapkan adalah spektrofotometri ultraviolet-visibel (UV-Vis), dimana reaksi kompleksasi dengan menggunakan pereaksi AlCl_3 menghasilkan senyawa berwarna.

Senyawa yang digunakan pada penetapan kadar Flavonoid total ini menggunakan senyawa kuarsetin sebagai standar. (Shraim *et al.*, 2021)

2.2.2. Penetapan Kadar Fenol Total

Penetapan kadar fenol total adalah suatu prosedur analisis yang bertujuan untuk mengukur keseluruhan jumlah senyawa fenolik dalam berbagai jenis sampel, termasuk bahan pangan, minuman, tumbuhan, dan produk alami lainnya. Senyawa fenolik merupakan komponen bioaktif yang dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, sehingga sering dijadikan indicator kualitas nutrisi serta manfaat kesehatan suatu bahan. Metode yang paling banyak digunakan untuk analisis ini adalah metode Folin-Ciocalteu, dimana reagen ini bereaksi dengan senyawa fenolik untuk membentuk kompleks berwarna biru. Intensitas warna tersebut kemudian diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang tertentu biasanya disekitar 765nm (Kupina *et al.*, 2019)

2.2.3. Manfaat Pengujian Fenol Flavonoid

Pengujian senyawa fenolik dan flavonoid dalam ekstrak daun dan bunga lavender mempunyai manfaat yang sangat penting untuk memahami aktivitas biologisnya, terutama dalam hal antioksidan, antimikroba, dan aplikasi kesehatan lainnya. Kandungan fenolik dan flavonoid yang tinggi pada ekstrak lavender menunjukkan aktivitas menangkal radikal bebas yang kuat, yang memberikan perlindungan terhadap kerusakan oksidatif dan mendukung potensi penggunaan lavender dalam perawatan kulit dan pencegahan penyakit kronik (Slimani *et al.*, 2022)

Selain itu, ekstrak lavender yang kaya akan flavonoid dan fenol memiliki efek antimikroba terhadap patogen seperti *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, sehingga mendukung penggunaan lavender sebagai bahan alami dalam produk antiseptic (Turrini *et al.*, 2021). Kandungan fenolik pada ekstrak lavender meningkatkan aktivitas antioksidan secara signifikan dan telah terbukti menggunakan metode pembasmi radikal DPPH serta berpotensi digunakan sebagai komponen antioksidan pada makanan yang mengandung antioksidan suplemen

kesehatan. Keuntungan dari tes ini adalah kemampuannya untuk mengidentifikasi dan mengukur potensi biologis unik lavender, sehingga membuka jalan bagi penggunaan ekstrak ini secara luas (Rodrigues *et al.*, 2021).

2.3. Metode Ekstraksi (Refluks)

Metode ekstraksi refluks merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk memperoleh senyawa bioaktif dari tumbuhan seperti lavender (*Lavandula angustifolia*) yang dikenal kaya akan fenol dan flavonoid. Ekstraksi ini melibatkan pemanasan pelarut yang terus didaur ulang melalui bahan tanaman, sehingga memaksimalkan perolehan senyawa aktif. Penelitian menunjukkan bahwa teknik refluks efektif dalam menghasilkan berbagai jenis ekstrak yang kaya akan antioksidan, herbal dan tanaman aromatik, termasuk lavender. Penggunaan metode refluks terbukti menghasilkan ekstrak dengan kandungan fenolik yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional lainnya, seperti metode perendaman biasa (Yahia *et al.*, 2020).

Ekstraksi refluks lavender juga memiliki keunggulan sederhana dan ekonomis, dengan ekstrak yang dihasilkan mempunyai potensi aktivitas antioksidan yang signifikan. Penelitian lain menegaskan bahwa penggunaan metode refluks pada daun dan bunga lavender dapat meningkatkan kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid dan polifenol, yang memberikan efek perlindungan terhadap radikal bebas dan berpotensi diterapkan pada produk kesehatan dan kosmetik (Ariff & Abdullah, 2020).

2.3.1. Tujuan Ekstraksi (Refluks)

Tujuan utama ekstraksi refluks bunga dan daun lavender (*Lavandula angustifolia*) adalah memperoleh senyawa bioaktif terutama fenol dan flavonoid secara efisien, yang memiliki aktivitas antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi yang tinggi. Ekstraksi refluks memungkinkan pelarut untuk terus mendaur ulang bahan tanaman pada suhu yang terkendali, sehingga meningkatkan efisiensi perolehan kembali senyawa bioaktif dibandingkan metode lainnya. Teknik ini juga bisa dilakukan optimalisasi kadar fenol dan flavonoid, yang mendorong penerapan

ekstrak lavender dalam produk kesehatan dan kosmetik sebagai komponen alami yang efektif melawan radikal bebas (Yahia *et al.*, 2020). Selain itu, ekstraksi refluks bertujuan untuk menghasilkan ekstrak yang stabil dengan potensi antioksidan tinggi, menjaga komposisi kimia penting yang memberikan manfaat kesehatan dan meningkatkan kualitas produk akhir (Ariff & Abdullah, 2020).

2.3.2. Faktor Yang Mempengaruhi Ekstraksi (Refluks)

Faktor penting yang mempengaruhi ekstraksi yaitu sebagai berikut:

1. Jenis pelarut

Pilihan pelarut sangat menentukan komposisi senyawa yang diekstraksi. Pelarut polar seperti etanol atau metanol umumnya lebih efektif dalam mengekstraksi senyawa fenolik dan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa air-etanol pada konsentrasi 70-80% merupakan pelarut yang efektif untuk memperoleh kandungan fenol dan flavonoid yang optimal dari bahan tanaman.

2. Suhu Ekstraksi

Suhu ekstraksi yang lebih tinggi memudahkan pelepasan senyawa aktif dari dinding sel tanaman dengan meningkatkan energi kinetik molekul. Namun, suhu yang terlalu tinggi dapat merusak senyawa sensitif lavender seperti linalool dan linalyl asetat. Suhu terbaik untuk ekstraksi refluks biasanya antara 70 dan 80 derajat Celcius untuk menjaga stabilitas komponen bioaktif.

3. Waktu Ekstraksi

Studi menyarankan waktu ekstraksi refluks sekitar dua hingga tiga jam untuk mencapai hasil terbaik tanpa merusak senyawa aktif, tetapi waktu yang terlalu lama dapat menyebabkan oksidasi dan degradasi senyawa tertentu.

4. Rasio Pelarut terhadap Sampel

Untuk memastikan bahwa semua bagian bahan tanaman terendam dan menerima kontak penuh dengan pelarut, diperlukan rasio pelarut terhadap berat sampel yang memadai. Secara umum, rasio pelarut-sampel yang lebih tinggi menghasilkan ekstraksi yang lebih efisien, tetapi rasio ini harus disesuaikan untuk menjaga biaya dan efisiensi ekstraksi.

(Yahia *et al.*, 2020) (Ariff & Abdullah, 2020)