

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komplikasi dan prevalensi penyakit menular mikroba di seluruh dunia tetap meningkat, terlebih karena adanya resistensi antimikroba. Salah satu masalah utama manusia sejak akhir abad ke-20 adalah resistensi antibiotik. Antimikroba baru yang efektif melawan resistensi telah meningkat kebutuhannya. Dibandingkan dengan senyawa sintetis, antimikroba yang dihasilkan oleh tanaman dianggap lebih aman karena mereka berasal dari alam. Sekitar seperempat bagian dari obat diketahui saat ini berasal dari senyawa pada tanaman (Ginovyana *et al.*, 2017).

Beberapa metabolit sekunder dalam tanaman memberikan efek antibakteri. Fenol dan polifenol (flavonoid, kuinon, tanin, dan kumarin), terpenoid, alkaloid, lektin, dan polipeptida adalah kelas utama fitokimia dengan aktivitas antimikroba. Antimikroba senyawa yang berasal dari tumbuhan memiliki beberapa mekanisme aksi mendasar (Ginovyana *et al.*, 2017).

Indonesia adalah negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah, wilayah hutantropis. Keanekaragaman hayati terbesar ke dua di dunia setelah Brazilia dimiliki oleh Indonesia. Diperkirakan 30.000 spesies tanaman ditemukan di hutan hujan, dimana sekitar 1.260 memiliki khasiat obat dan sekitar 180 digunakan untuk berbagai tujuan pengobatan, meskipun hanya beberapa spesies yang dibudidayakan secara intensif. Tanaman obat dapat mengobati berbagai macam penyakit, mulai dari penyakit ringan seperti batuk ringan hingga penyakit yang lebih serius seperti kanker. Bahan kimia mahal dan penggunaan berlebihan dapat menyebabkan efek samping. Obat murah dan alami memiliki efek samping yang lebih sedikit. Salah satu

tanamanobat potensial yang dapat dikembangkan adalah tanaman petai cina atau lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Daun lamtoro digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat luka baru danbengkak. Pemakaian daun lamtoro oleh masyarakat biasanya dikunyah atau ditumbuk halus kemudian dioleskan pada bagian tubuh yang luka atau bengkak (Alim, Purwanta dan Setiawati,2022).

Diketahui beberapa senyawa yang terdapat pada daun lamtoro antara lain saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid. Flavonoid memiliki manfaat sebagai antioksidan, antiinflamasi dan analgesik. Lektin memiliki manfaat untuk menstimulasi pertumbuhan sel kulit. Fungsi alkaloid adalah untuk antimikroba. Fungsi saponin adalah memicu pembentukan kolagen karena adanya protein. Sedangkan tanin memiliki fungsi dalam mengecilkan pori-pori kulit untuk membentuk jaringan baru dan antibakteri. Masyarakat sering menggunakan daun lamtoro untuk membantu luka iris, lecet dan jenis luka *accidental* yang lain, tetapi penggunaannya dengan cara dihaluskan pucuk daun lalu ditempelkan pada area luka. Gerusan daun (*Leucaena leucocephala*) mengandung bahan bahan yang ampuh menyembuhkan luka tanpa efek samping (Eritriana dkk., 2019).

Salah satu organisme yang ditemukan di saluran pencernaan dan permukaan mukosa lainnya adalah *Candida albicans*. Organisme ini dapat mengakibatkan infeksi mukosa superfisial pada orang yang imunokompeten, namun pada orang yang *immunocompromised* atau cacat bisa menyebabkan penyakit sistemik yang mengancam jiwa. Infeksi nosokomial di Amerika Serikat 9% disebabkan oleh spesies *Candida*, dimana 40% sampai 70% disebabkan oleh *Candida albicans* dan yang lainnya disebabkan oleh spesies *Candida* lainnya. Ketika organ dalam dirusak oleh jamur, maka infeksi darah atau kandidemia akan berkembang menjadi kondisi yang dikenal sebagai kandidiasis (Kornitzer, 2019).

Salah satu penyakit yang disebabkan oleh infeksi jamur *Candida* yang berpotensi menyerang manusia adalah kandidiasis. Infeksi yang menjangkit bisa berupa infeksi invasif atau berat. Infeksi ini dapat berkembang menjadi berbagai penyakit, contohnya endokarditis, meningitis, endofalmitis, dan juga infeksi organ lain. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh jamur merupakan penyakit yang tidak bisa dianggap sepele. Pada beberapa manusia atau hewanyang terjangkit, *Candida* dapat menyebabkan penurunan sistem imun. Penularan penyakit ini sangat mudah, faktor iklim dan faktor kebersihan merupakan faktor penyebab yang sangat dekat dengan kehidupan manusia (Panjaitan dkk., 2021).

Angka kematian terhadap kandidiasis invasif masih berkisar antara 30%-40% setelah beberapa tahun karena pengembangan agen antijamur kelas baru seperti echinocandins. Sekitar 700.000 kematian tahunan di seluruh dunia kini disebabkan karena kandidiasis (Kornitzer, 2019). Kandidiasis mungkin superfisial (oral, vagina, mukokutan) atau internal, (miokarditis, septikemia). Sekitar 75% wanita akan mengalami kandidiasis vagina setidaknya satu kali selama hidupnya, sedangkan hanya 5% yang akan mengalami infeksi berulang. Terlepas dari fakta bahwa infeksi *C. albicans* yang umum mudah diobati, infeksi sistemik, terkadang bersifat nosokomial, angka kematiannya tinggi. Angka kematian kandidiasis sistemik di AS adalah 40% (Ciurea *et al.*, 2020).

Penelitian ini menggunakan khamir *Candida albicans* karena dianggap sebagai spesiespatogen dan salah satu penyebab infeksi tertinggi dibandingkan jamur yang lain (Marbun, 2021). Penelitian ini menggunakan ekstrak etanol daun lamtoro yang diperoleh dari proses ekstraksi maserasi daun lamtoro. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang dipakai karena pengerjannya sederhana. Selain itu, maserasi bisa mencegah penguraian zat aktif yang terkandung dalam sampel akibat suhu dan senyawa yang tidak

tahan terhadap pemanasan. Maserasi dilakukan selama 1x24 jam dan dilanjutkan dengan proses remaserasi. Remaserasi dilakukan agar senyawa didalam sampel dapat terekstrak sempurna. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi maserasi adalah etanol 96%. Etanol merupakan pelarut yang bersifat universal, polar dan mudah diperoleh. Etanol 96% dipilih karena sifatnya yang selektif, tidak toksik, absorbs yang baik. Selain itu etanol 96% memiliki kemampuan penyarian yang tinggi sehinggadapat menyari senyawa yang bersifat polar, semi polar dan non polar (Wendersteyt, Wewenggang dan Abdullah, 2021). Pengembangan daun lamtoro sebagai antimikroba dapat dikembangkan menjadi sediaan salep untuk kulit.

Beberapa teknik uji aktivitas antibakteri adalah dilusi dan difusi agar. Salah satu teknik yang sering digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri adalah difusi. Metode difusi memiliki 3 cara yang dapat dilakukan, yaitu sumuran, cakram, dan silinder. Metode sumuran dilakukan dengan membuat lubang yang dibuat tegak lurus pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri uji. Jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan tujuan penelitian, kemudian lubang diisi dengan sampel yang akan diuji. Setelah dilakukan inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling lubang. Metode sumuran memiliki kelebihan yaitu lebih mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena bakteri beraktivitas tidak hanya di permukaan atas nutrisi agar tetapi juga sampai ke bawah. Pembuatan sumuran memiliki beberapa kesulitan seperti terdapatnya sisa- sisa agar pada suatu media yang digunakan untuk membuat sumuran, selain itu juga besar kemungkinan media agar retak atau pecah disekitar lokasi sumuran sehingga dapat mengganggu proses peresapan antibiotik ke dalam media yang akan memengaruhi terbentuknya diameter zona bening saat melakukan uji sensitivitas (Nurhayati, Yahdiyani dan Hidayatulloh, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Alim, Purwanta dan Setiawati, 2022), Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap *Staphylococcus aureus* tidak dapat ditentukan karena pada seluruh media biakan terdapat pertumbuhan koloni. Ekstrak etanol daun lamtoro tidak membunuh *Staphylococcus aureus*, namun masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut, dimana konsentrasi paling optimal adalah 125 mg/mL dan 62,5 mg/mL. Sedangkan pada penelitian (Valerian dkk., 2019), ekstrak daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Zona hambat yang terbesar pada konsentrasi murni (konsentrasi ekstrak 100%) yaitu 16,85 mm. Penelitian lainnya mengatakan bahwa kombinasi ekstrak daun lamtoro dan *Aloe vera* efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri terutama *Escherichia coli*. Dari penelitian ini, hasil zona hambat yang didapatkan dari kombinasi ekstrak daun lamtoro dan *Aloe vera* terhadap bakteri *E. coli* (mm) pada konsentrasi 25 mg/mL adalah $10,3 \pm 0,58$ mm dan konsentrasi 100 mg/mL adalah $6,3 \pm 0,58$ mm, konsentrasi 50 mg/mL adalah $8,3 \pm 0,58$ mm, konsentrasi 75 mg/mL adalah $10,3 \pm 0,58$ mm dan konsentrasi 100 mg/mL adalah $11,7 \pm 0,58$ mm (Utami dan Yudha, 2020). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Candida albicans* dengan metode difusi sumuran.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun lamtoro memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Candida albicans*?
2. Metabolit sekunder apa yang ada di dalam ekstrak etanol daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah ekstrak etanol daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Candida albicans*.
2. Mengetahui metabolit sekunder apa yang ada di dalam ekstrak etanol daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

1.4 Hipotesa Penelitian

1. Ekstrak etanol daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Candida albicans*.
2. Metabolit sekunder yang ada di dalam ekstrak etanol daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) adalah saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi terkait aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun lamtoro terhadap *Candida albicans*.
2. Memberikan informasi terkait metabolit sekunder apa yang ada di dalam ekstrak etanol daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*).