

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Bakteri patogen merupakan salah satu agen penyebab keracunan pangan yang menyebabkan penyakit seperti diare, muntaber, dan infeksi saluran pencernaan pada manusia. Kasus penyakit seperti ini banyak terjadi di negara-negara berkembang dengan standar hidup yang rendah termasuk Indonesia. Penyakit yang disebabkan bakteri patogen merupakan salah satu penyebab kematian di dunia. Banyak kasus penyakit tersebut terjadi akibat tidak dijaganya kebersihan akan pangan, air dan lingkungan tempat tinggal. Seperti *junk food* yang menjadi makanan pilihan semua kalangan umur yang tidak dapat dipastikan sanitasi dan higienenya, air yang digunakan untuk mandi atau minum, dan kebersihan lingkungan tempat tinggal menjadi sarana kontaminasi oleh bakteri patogen terhadap manusia. Data Survei Kesehatan Rumah Tangga Indonesia menyebutkan penyakit diare merupakan penyebab kematian kedua pada bayi dan kelima untuk semua umur, hasil Riskesdas menunjukkan ada 30.775 kasus diare (Tresna *et al.*, 2020).

Bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. dan *Bacillus cereus* yang merupakan bakteri patogen, dimana *Escherichia coli* dan *salmonella* sp. merupakan bakteri gram negatif. Sedangkan bakteri *Bacillus cereus* merupakan bakteri gram positif yang menimbulkan keracunan pada makanan. Menurut Badan Kesehatan Dunia *World Health Organization* (WHO), yang menjadi salah satu penyebab utama kematian pada balita di negara berkembang adalah penyakit diare. *Escherichia coli* yang termasuk bakteri gram negatif dan termasuk dalam flora normal usus manusia, dan beberapa strain *E.coli* bersifat patogen penyebab diare (Savira & Trimulyono, 2021). Berdasarkan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2020, menunjukkan angka kematian sebesar 3,04% yang disebabkan oleh diare (Kementerian kesehatan RI, 2020). Jenis bakteri patogen lain yang dapat menyebabkan diare dan muntah yaitu infeksi dari bakteri *Bacillus cereus*. Penelitian telah dilakukan dan menemukan bahwa pada makanan dan susu segar dengan pemasakan biasa, *Bacillus cereus* masih mampu bertahan hidup karena sporanya tahan terhadap panas. Dari 98 wabah terdaftar di UE

pada tahun 2018, *Bacillus cereus* menduduki peringkat keempat setelah *Salmonella* sp. sebagai wabah keracunan makanan dan air (Dietrich *et al.*, 2021).

Saat ini sudah banyak bakteri patogen yang resistensi terhadap antibiotik, hal ini dikarenakan pemberian antibiotik yang kurang tepat dosisnya. Antibiotik telah terbukti menjadi obat dalam pengobatan modern untuk mengendalikan penyakit akibat infeksi bakteri. Namun, penggunaannya yang luas dan tidak terbatas berdampak memberikan tekanan selektif pada bakteri, yang mengarah pada pengembangan resistensi antimikroba. Pencarian antimikroba baru untuk mengatasi masalah resistensi telah lama menjadi prioritas penelitian utama terkhususnya pada industri farmasi. Upaya dalam menurunkan angka resistensi antibiotik adalah penggunaan antibiotik berbahan dasar alami dari tumbuhan.

Keanekaragaman hayati yang tinggi dimiliki Indonesia dimanfaatkan sebagai bahan dasar obat-obatan. Tumbuhan dapat digunakan sebagai bahan dasar obat dikarenakan tumbuhan memiliki senyawa metabolit sekunder. Setiap tumbuhan memiliki metabolit sekunder yang berfungsi sebagai atraktan (menarik organisme lain), pertahanan terhadap patogen, perlindungan dan adaptasi terhadap stres lingkungan bagi tumbuhan itu sendiri. Sedangkan fungsi metabolit sekunder tumbuhan bagi organisme lainnya seperti manusia memiliki manfaat sebagai obat dari berbagai penyakit seperti antiinflamasi, antikanker, dan antibakteri. Dengan demikian salah satu sumber bahan baku dalam pengobatan tradisional dan lebih dari 60% produk farmestik berasal dari tumbuhan (Kusbiantoro, 2018).

Penggunaan tumbuhan sebagai bahan dasar obat akan meningkatkan nilai kegunaan dari tumbuhan tersebut. Andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) adalah salah satu keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia. Setiap bagian tumbuhan andulpak memiliki manfaatnya masing-masing seperti kulit batangnya dapat membentuk bahan pewarna hitam, buahnya diaplikasikan untuk mengobati luka, dan daunnya digunakan untuk mengobati diare dan juga racun ikan (Rahmawati & Wahyuningsih, 2020). Andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) tumbuhan dari famili Euphorbiaceae dalam kajian etnobotani merupakan kelompok tumbuhan yang sering dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional. Sesuai dengan pemanfaatan tumbuhan Andulpak bagi masyarakat Simalungun yang digunakan sebagai obat luka. Berdasarkan penelitian (Jamun *et al.*, 2020) tentang pemanfaatan tumbuhan dari suku

Euphorbiaceae yang digunakan sebagai pengobatan tradisional seperti Haju lente (*Homalanthus populneus*) pucuknya digunakan untuk melancarkan persalinan, Nunu Naeng merah (*Euphorbia hirta* L) akar, batang, daun dan bunganya digunakan untuk mengobati penyakit lambung. Pandu cara (*Jatropha curcas* L.) daunnya digunakan untuk mengobati penyakit lambung. Berdasarkan pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan dasar obat, bagian tumbuhan yang paling banyak digunakan adalah daun.

Tumbuhan memiliki pertumbuhan dan perkembangan daun, berdasarkan filotaksis daun terdapat daun muda dan daun tua. Daun kedua dari pucuk ialah umur fisiologi daun muda, daun kedelapan dari pucuk ialah umur fisiologi daun tua. Pada umumnya, kandungan senyawa aktif dan aktivitas pada daun berpengaruh berdasarkan tingkat ketuaan atau berdasarkan filotaksis. Seperti penelitian yang dilakukan (Amanto *et al.*, 2020) memiliki hasil bahwa kadar tanin teh herbal daun tin lebih tinggi berasal dari daun muda dibandingkan dengan daun tua. Hasil penelitian (Pujaningsih *et al.*, 2018) menyatakan bahwa daun tua kersen (*Muntingia calabura*) memiliki aktivitas penghambatan lebih besar pada bakteri *E. coli* dan *Staphylococcus aureus* dibandingkan daun muda. Berdasarkan penelitian tersebut menjelaskan adanya perbedaan kandungan senyawa aktif dan aktivitas daun berdasarkan filotaksis.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dan belum dilakukannya penelitian terhadap tumbuhan andulpak sebagai antibakteri terhadap bakteri patogen. Maka penulis melakukan penelitian analisis aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tua dan daun muda andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) terhadap bakteri patogen *Escherichia coli*, *Salmonella* sp dan *Bacillus cereus* dengan menggunakan metode difusi agar secara *in vitro* menggunakan kertas cakram.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Penyakit yang disebabkan bakteri patogen dapat menyebabkan kematian dengan kasus yang terus meningkat.
2. *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. dan *Bacillus cereus* merupakan bakteri patogen penyebab penyakit diare dan demam tifoid.

3. Pemakaian antibiotik yang tidak tepat dosis menyebabkan bakteri patogen resistensi terhadap antibiotik.
4. Pencarian antimikroba baru untuk mengatasi masalah resistensi mikroba.
5. Pemanfaatan sumber daya alam Indonesia belum dilakukan secara maksimal.
6. Pengujian daun andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) sebagai antibakteri belum pernah dilakukan.
7. Terdapatnya perbedaan senyawa aktif dan nilai aktivitas dari tingkatan daun muda dan daun tua pada tumbuhan.

1.3. Ruang Lingkup

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka ruang lingkup dari penelitian ini berfokus dan terkonsentrasi pada ekstrak etanol daun tua dan daun muda andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) yang diujikan menggunakan metode difusi agar dengan kertas cakram memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen (*Escherichia coli*, *Salmonella* sp. dan *Bacillus cereus*) melalui tahap ekstraksi sampel, dan uji antibakteri menggunakan taraf konsentrasi.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) dengan daun tua dan daun muda yang diujikan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram terhadap bakteri patogen *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. dan *Bacillus cereus*.

1.5. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak etanol daun tua dan daun muda andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen (*Escherichia coli*, *Salmonella* sp. dan *Bacillus cereus*)?
2. Pada konsentrasi berapa ekstrak etanol daun andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) yang memiliki kategori kuat sebagai antibakteri?

3. Apakah terdapat perbedaan nilai aktivitas antibakteri ekstrak daun tua dengan daun muda andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. dan *Bacillus cereus*?

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui :

1. Aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol daun tua dan daun muda andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) terhadap bakteri patogen *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. dan *Bacillus cereus*.
2. Konsentrasi ekstrak etanol daun andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) yang memiliki kategori kuat sebagai antibakteri terhadap bakteri patogen.
3. Perbedaan nilai aktivitas antibakteri ekstrak daun dengan daun muda andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. dan *Bacillus cereus*.

1.7. Manfaat Penelitian

Melalui pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memperkenalkan tumbuhan andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) yang dimiliki Indonesia sebagai bahan baku pembuatan obat antibakteri.
2. Sebagai sumber informasi baru mengenai aktivitas ekstrak etanol daun andulpak (*Homalanthus populneus* (Geiseler) Pax) dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen.
3. Menambah wawasan dan informasi untuk penelitian serupa maupun lanjutan pada masa yang akan datang khususnya di bidang biologi maupun farmakologi.