

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Senyawa metabolit sekunder dapat diperoleh dari proses ekstraksi bagian tanaman, pada proses tersebut membutuhkan pelarut yang cukup banyak dan waktu yang relatif lama sehingga kurang efisien. Pengambilan tanaman obat dalam jumlah besar dan terus - menerus juga dapat memicu kepunahan. Pengembangan mikroba endofit yang diisolasi dari suatu tanaman kemudian dibiakkan merupakan salah satu solusi dalam penanganan masalah tersebut. Mikroba endofit adalah mikroba yang terdapat dalam sistem jaringan tumbuhan seperti biji, daun, bunga, ranting, dan akar tanpa menyebabkan gejala yang merugikan tanaman inang (Tejesvi dkk., 2007). Pengembangan mikroba endofit memudahkan untuk mendapatkan metabolit sekunder tanpa harus melalui proses ekstraksi dari suatu tanaman (Simarmata, Lekatompessy, dan Sukiman, 2007). Salah satu sumber utama metabolit sekunder yang berkhasiat sebagai obat adalah mikroba endofit (Strobel, 2003).

Berbagai penelitian mengenai mikoba endofit antara lain: penelitian dari Widowati dkk (2016) melakukan isolasi dan identifikasi fungi endofit dari batang tanaman kunyit (*Curcuma longa* L). Pada penelitian tersebut diperoleh 12 isolat fungi endofit dan ekstrak filtrat dari isolasi fungi endofit batang tanaman kunyit berpotensi sebagai antioksidan dengan IC_{50} sebesar 78,81 $\mu\text{g/mL}$. Hasil identifikasi menunjukkan isolat tersebut merupakan kapang *Colletotrichum species*.

Penelitian dari Edward dan Partomuan (2015) melakukan penelitian untuk melihat potensi aktivitas antidiabetes dan antioksidan kapang endofit dari tanaman mahoni (*Swietenia macrophylla* King). Pada

penelitian tersebut berhasil diisolasi 7 fungi endofit. Pada fungi endofit tersebut dilakukan proses fermentasi sehingga didapatkan hasil filtrat dan biomassa (fungi endofit yang tertinggal pada kertas saring). Pada biomassa dan filtrat dilakukan uji aktivitas antidiabetes dengan menggunakan metode penghambatan aktivitas α -glukosidase. Pada uji tersebut ekstrak biomassa dari salah satu isolat fungi endofit dari ranting tanaman mahoni memiliki kemampuan dalam penghambatan terhadap enzim α -glukosidase tertinggi dibanding dengan isolat lainnya sebesar 96,09% hasil ini hampir setara dengan acarbose yang memberikan aktivitas penghambatan 98,28%. Aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan vitamin C sebagai pembanding dengan nilai IC_{50} sebesar 3,24 μ g/mL. Hasil dari isolat fungi endofit dari ranting tanaman mahoni memiliki nilai IC_{50} sebesar 84,41 μ g/mL. Dian (2008) melakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak metanol, etil asetat, diklorometana pada jamur endofit *Kabatiella caulivora* dari tanaman pulasari (*Alyxia reinwardtii*). Pada penelitian tersebut ekstrak metanol 6 mikroba uji menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap semua mikroba uji, kecuali *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*.

Senyawa antimikroba merupakan senyawa kimia yang memiliki kemampuan dalam membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Berbagai golongan senyawa antimikroba dari fungi endofit yang berhasil diperoleh antara lain: alkaloid, peptida, steroid, terpenoid, fenol, quinon, dan flavonoid (Yu dkk., 2010). Penelitian dari Sinaga, Noverita, dan Fitria (2009) tentang isolasi dan uji aktivitas antibakteri fungi endofit dari daun dan rimpang *Zingiber ottensii* diperoleh 10 isolat fungi endofit yang dapat menghambat pertumbuhan *Eshcherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dari daun dan rimpang *Zingiber ottensii* (bangle hantu). Hal ini dapat menunjukkan bahwa pada beberapa penelitian

terdahulu fungi endofit membuktikan potensi sebagai antimikroba, antioksidan dan antidiabetes.

Tan dan Zou (2001), menyatakan mikroba endofit dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang karakternya mirip atau sama dengan inangnya. Pembiakan atau kultur mikroba endofit dapat dilakukan dalam jumlah yang sangat besar tanpa memerlukan lahan yang luas, waktu yang dibutuhkan sebelum panen pun lebih singkat. Penanganannya lebih mudah dan kemungkinan besar biaya lebih murah dibandingkan merawat kebun tumbuhan obat yang luas. Penggunaan mikroba endofit sebagai sumber bahan baku obat secara ekonomis diperkirakan lebih efisien dibandingkan dengan menggunakan tumbuhan obat dan telah terbukti bahwa dalam satu tumbuhan dapat diisolasi lebih dari satu jenis mikroba endofit yang masing-masing mempunyai potensi untuk memproduksi satu atau lebih senyawa bioaktif, produksi bahan baku obat melalui kultur mikroba endofit merupakan peluang yang cukup besar (Strobel dan Daisy, 2003). Pemanfaatan mikroba endofit memiliki kelebihan sebagai sumber senyawa bioaktif karena mudah ditumbuhkan, memiliki siklus hidup yang pendek, menghasilkan senyawa bioaktif dalam jumlah besar dengan metode fermentasi dan kemungkinan diperoleh senyawa bioaktif baru (Rante dkk., 2013). Senyawa bioaktif tersebut dapat diperoleh dengan tidak harus menebang tanaman inang sebagai simplisianya sehingga keanekaragaman hayati tanaman tersebut di alam akan tetap terjaga. Ketika tanaman inangnya telah punah, mikroba endofit yang telah diisolasi dari tanaman tersebut masih dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan. Mikroba endofit mampu menghasilkan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, terpen, steroid, flavonoid, kuinon, fenol dan lain sebagainya. Fungi endofit yang diisolasi dari suatu tanaman obat dapat menghasilkan metabolit sekunder sama dengan tanaman aslinya atau bahkan dalam jumlah yang lebih tinggi

sehingga kita tidak perlu memanen tanaman aslinya untuk diambil sebagai simplisia yang kemungkinan besar memerlukan waktu puluhan tahun untuk menanamnya (Radji, 2005). Penggunaan fungi endofit sebagai sumber bahan baku obat secara ekonomis diperkirakan lebih efisien dibandingkan dengan menggunakan tumbuhan obat (Sinaga, Noverita dan Fitria, 2009).

Pada penelitian ini akan dilakukan mengenai isolasi fungi endofit dari daun sirsak (*Annona muricata* L). Sirsak merupakan buah yang termasuk ke dalam familia *Annonaceae* dan telah lama digunakan karena khasiatnya. Setiap bagian dari sirsak diketahui memiliki kandungan senyawa kimia yang berkhasiat dan sering digunakan dalam pengobatan secara tradisional oleh masyarakat di seluruh dunia, tidak hanya di Indonesia namun di Jamaica dan di Haiti. Batang dan daun sirsak digunakan sebagai antispasmodik, sedatif, flu, batuk, dan asma. Amerika Serikat dan Eropa, sirsak cukup populer digunakan untuk terapi kanker (Taylor, 2005). Fungi endofit yang diperoleh dari daun sirsak lebih banyak karena memiliki luas permukaan yang luas dan memiliki lapisan kutikula yang tipis sehingga lebih banyak fungi endofit yang masuk dalam jaringan tanaman (Kumala, 2014). Daun sirsak yang mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid ini berpotensi sebagai bahan untuk mencegah penyakit infeksi bakteri (Permatasari, Besung dan Mahatmi, 2013).

Joneshia dan Thomas (2016) melakukan uji antioksidan dari beberapa tanaman *Annona muricata*, *Ribes nigrum*, dan *Monilkara zapota* menunjukkan hasil aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yaitu *Annona muricata* memiliki nilai IC_{50} yang tinggi $9,39 \pm 0,78$ dibandingkan terhadap ekstrak *Ribes nigrum* $40,75 \pm 1,09$ dengan *Monilkara zapota* $46,24 \pm 1,59$. Hasil penelitian dari Indrawati, Nugrahen dan Zen Rahfiludin (2014), ekstrak daun sirsak berpengaruh terhadap profil lipid tikus putih jantan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak daun sirsak dapat

digunakan sebagai antihiperkolesterolemia yang dapat menurunkan kadar kolestrol pada dosis 100mg/KgBB/hari setara dengan 5 lembar daun sirsak dan meningkatkan HDL kolesterol 200mg/KgBB/hari setara dengan 10-11 lembar daun sirsak. Hal ini didukung dengan penelitian Larbie dkk (2011) dengan dosis 100mg/KgBB/hari lebih optimal menurunkan kadar kolesterol total dibanding 1000mg/KgBB/hari. Adewole dan Martin (2006) menemukan bahwa *Annona muricata* memiliki efek yang bermanfaat dalam meningkatkan aktivitas enzim antioksidan dan hormon insulin pada jaringan pankreas serta melindungi sel-sel pankreas β .

Esmawati dan Elis (2015) menyatakan bahwa pemberian ekstrak daun sirsak berpengaruh terhadap kadar glukosa darah dan histologi pankreas tikus yang diinduksi dengan aloksan. Pada percobaan tersebut hewan coba dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif tikus normal (tidak dibuat diabetes), kelompok tikus kontrol positif (dibuat diabetes) dan kelompok perlakuan diabetes yang diberi ekstrak daun sirsak. Kelompok perlakuan dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok perlakuan pertama adalah kelompok yang diberikan ekstrak daun sirsak sebanyak 479,33 mg/dL (S1), kelompok perlakuan kedua diberikan ekstrak daun sirsak 499,33 mg/dL (S2), dan kelompok perlakuan ketiga juga diberikan ekstrak daun sirsak 644,66 mg/dL (S3). Hasil pada percobaan tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak dapat menurunkan kadar glukosa darah dari sebesar 479,33 mg/dL menjadi 91,33 mg/dL (pada S1), 499,33 mg/dL menjadi 94 mg/dL (pada S2), 644,66 mg/dL menjadi 124,33 mg/dL (pada S3). Penurunan kadar glukosa darah ini diduga karena adanya senyawa flavonoid dari ekstrak daun sirsak. Pada penelitian tersebut didapatkan dosis ekstrak daun sirsak yang dianggap efektif menurunkan kadar glukosa darah adalah 50 mg/kg BB, sedangkan dosis efektif untuk perbaikan sel pankreas 150mg/kg BB. Berdasarkan penelitian sebelumnya

tanaman sirsak merupakan salah satu jenis tanaman buah yang mengandung senyawa bioaktif (Septerina dkk., 2012). Senyawa bioaktif yang berasal dari tanaman sirsak *Annonaceous acetogenin*, telah lama diteliti dan terbukti bersifat antikanker selain itu juga bersifat antiparasit, insektisida, anticacing, antibakteri, dan antivirus (Taylor, 2012 dan Chang, 1998).

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dikemukakan, pada penelitian ini akan dilakukan penelitian mengenai isolasi fungi endofit dengan menggunakan metode difusi tanam langsung yang tumbuh pada daun sirsak, masing-masing isolat fungi endofit yang murni karakterisasi untuk melihat jenis fungi endofit yang diperoleh dan dilakukan proses fermentasi dari masing-masing isolat fungi endofit yang telah murni. Hasil fermentasi dilakukan skrining fitokimia dengan metode tabung untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder apa sajakah yang terkandung dalam fungi endofit dari daun sirsak.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah fungi endofit dapat diisolasi dari daun sirsak (*Annona muricata* L)?
2. Bagaimana karakteristik isolat fungi endofit daun sirsak (*Annona muricata* L) ?
3. Golongan senyawa metabolit sekunder apa sajakah yang terdapat dalam hasil isolat fungi endofit daun sirsak (*Annona muricata* L) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui fungi endofit dapat diisolasi dari daun sirsak (*Annona muricata* L).
2. Mengetahui karakteristik fungi endofit dari daun sirsak (*Annona muricata* L).
3. Mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam isolat fungi endofit daun sirsak (*Annona muricata* L).

1.4 Hipotesa

1. Fungi endofit dapat diisolasi dari daun sirsak (*Annona muricata* L).
2. Fungi endofit yang diisolasi dari daun sirsak (*Annona muricata* L) dapat diketahui karakteristiknya.
3. Kandungan golongan senyawa metabolit sekunder dalam isolat fungi endofit daun sirsak (*Annona muricata* L) dapat diketahui.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, antara lain:

1. Menambahkan data penelitian mengenai fungi endofit yang terdapat pada daun sirsak dan diharapkan penelitian ini dapat digunakan untuk segi pengobatan dalam kehidupan masyarakat.
2. Pemanfaatan fungi endofit dari tanaman sebagai sumber senyawa obat dan dapat mengurangi penggunaan tanaman dalam jumlah besar untuk diambil metabolit sekundernya.