

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Jamur merupakan mikroorganisme yang termasuk dalam kelompok eukariotik bukan dalam kelompok tanaman. Jamur dapat hidup dengan baik pada tempat gelap atau tempat terang. Jamur memperoleh energi dari zat organik hidup lainnya atau zat organik yang sudah mati (Sutarman, 2017). Jamur merupakan organisme dengan tingkatan yang rendah, tidak memiliki klorofil dan mendapatkan energi dari menyerap makanan dari lingkungan habitatnya (Inayah & Prima, 2022). Subdivisi utama jamur terdiri dari *Chytridiomycota*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, dan *Deuteromycetes* (Jawetz *et al*, 2017).

*Aspergillus* termasuk kedalam filum *Ascomycetes* yang tumbuh sebagai saprofit dan disebut sebagai individu *immunocompromised oportunistik*, menghasilkan infeksi yang mengancam jiwa yang ditandai oleh nekrosis jaringan, perdarahan, dan oklusi vaskular. Pasien AIDS sering menjadi korban jamur oportunistik *Pneumocystis jiroveci* (Rudy Joegijantoro, 2019). Diagnosa laboratorium *aspergillus* secara mikroskopis dan makroskopis biakan pada media SDA (*Sabourad Dextrose Agar*) untuk melihat koloni yang tumbuh pada media tersebut. Media yang digunakan untuk penanaman jamur *aspergillus* yaitu media SDA (*Sabourad Dextrose Agar*) karena bersifat selektif untuk pertumbuhan jamur (Lindawati & Rini, 2019).

*Aspergillus* berkembang biak dengan cara membentuk spora dapat menyebar di udara terbuka yang akan dapat masuk ke dalam paru melalui saluran pernapasan (Uswatun Hasanah, 2017). *Aspergillus* memiliki banyak jenis spesies salah satunya *Aspergillus flavus*. Kedudukan *Aspergillus flavus* peringkat kelima dari sepuluh jamur sebagai dampak penyakit bagi manusia. *Aspergillus flavus* menyebabkan penyakit pra dan pasca panen beberapa tanaman dan toksisitas terkait aflatoksin pada manusia dan hewan (Rudramurthy *et al.*, 2019). Aflatoksin yang dihasilkan dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi manusia, penyakit yang timbul bersifat hingga kronik dan akut (Julyasih, 2022)

Banyak jenis jamur yang menghasilkan zat beracun atau yang disebut mikotoksin. Mikotoksin dapat menyebabkan timbulnya keracunan dan kerusakan akut dan kronis. Salah satu mikotoksin paling kuat adalah aflatoksin. Aflatoksin yang dihasilkan oleh *Aspergillus flavus* sering mengkontaminasi terhadap makhluk hidup (Jawetz *et al.*, 2017). Aflatoksin (AF) merupakan salah satu metabolit sekunder berasal dari jamur *Aspergillus flavus* yang menimbulkan bahaya kesehatan yang serius pada manusia maupun hewan. Kemunculan aflatoksin yang lebih sering dalam pangan diperkirakan konsekuensi dari kondisi cuaca ekstrim di seluruh dunia (Sipos *et al.*, 2021).

Pasien tuberkulosis (TB) paru pasca terapi yang masih memiliki tanda klinis permanen atau memburuk kemungkinan disebabkan oleh *Chronic Pulmonary Aspergillosis* (CPA). Ditemukan pada 72 pasien yang dahak GeneXpert dinyatakan negatif namun, 34,7% dengan IgG spesifik *Aspergillus* dinyatakan positif (Wangko *et al.*, 2021). Kasus jamur *Aspergillus* yang menyebabkan penyakit *Invasive Pulmonary Aspergillosis* (IPA) di antara pasien ICU di Jakarta, dari 6 rumah sakit di Jakarta terdapat 33 isolat *Aspergillus flavus* (73,4%) (Rozaliyani *et al.*, 2021). Selain itu, jamur sering menginfeksi penderita HIV/AIDS terbagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu *Aspergillus sp.*, *Cryptococcus neoformans*, dan fungi dimorfik *Aspergillus sp* merupakan jamur yang umum ditemukan di lingkungan (Pupaibool & Limper, 2013).

Indonesia yang terletak di daerah tropis dan memiliki kelembaban tinggi. Daerah Indonesia sesuai untuk pertumbuhan dari berbagai jenis jamur. Selain manusia jamur dapat menginfeksi pada hewan, dari 15 sampel yang diambil dari anjing daerah Bali dengan karakteristik penyakit jamur teridentifikasi 31 jamur ditemukan salah satu jenis yang menginfeksi adalah *Aspergillus sp.* 54,84% (Pasek, 2019). Pada binatang unggas *Aspergillus* dapat mengkontaminasi 15 sampel paru-paru ayam pedaging dan 12 sampel paru-paru terinfeksi oleh jamur *Aspergillus*. Sebanyak 6 sampel ditemukan jamur *Aspergillus flavus* (Adelia & Azahra, 2022). Isolasi dan identifikasi 24 dari 35 sampel kantung hawa puyuh ditemukan 68,57% sampel yang diperiksa positif

terinfeksi *Aspergillus sp.* dengan persentase *Aspergillus flavus* 25,7% (Putri dkk, 2021).

Hasil penelitian tentang Identifikasi Cendawan Terbawa Benih Gandum Asal Australia menggunakan metode blotter test yang dilakukan oleh Indah dkk, (2022) ditemukan beragam cendawan pada sampel Australia I lebih beragam dibandingkan Australia II salah satunya jenis *Aspergillus flavus*. Berdasarkan hasil penelitian yang diambil sebanyak 18 sampel, merica terdeteksi aflatoksin B1 paling tinggi berjumlah 45,35 ppb dan aflatoksin total berjumlah 99,3 ppb, dapat disimpulkan keluar dari batas maksimum yang ditetapkan BPOM RI pada aflatoksin B1 berjumlah 15 ppb dan aflatoksin total sebanyak 20 ppb pada rempah-rempah dalam bentuk utuh maupun bubuk (Fitriana dkk, 2019).

Penyakit yang disebabkan oleh *Aspergillus flavus* (*aspergillosis*) memiliki berbagai macam obat antijamur yang dijual dipasaran. Banyak dari kemoterapi yang lebih baru menggunakan variasi obat fungistatik kelas azole di lingkungan yang mungkin mendukung perkembangan resistensi obat pada manusia (Picot *et al.*, 2022). Obat-obatan dan senyawa yang lebih baru dirancang untuk meningkatkan kemanjuran dan farmakokinetik antijamur, serta untuk mengurangi efek samping yang merugikan klinis yaitu memiliki resiko toksis ginjal dalam takaran dosis terapi yang besar (Jawetz *et al.*, 2017).

Banyak cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi dari efek samping yang didapatkan dari mengonsumsi obat antijamur tersebut, yaitu menggunakan alternatif. Penggunaan bahan alam sebagai pengendalian alternatif pencegahan maupun pengobatan penyakit yang disebabkan oleh mikroba dilakukan di Indonesia dengan dibandingkan dengan penggunaan obat-obatan kimia yang dapat menimbulkan kerugian bagi kesehatan (Shafwan & Pulungan, 2017). Beberapa tanaman obat diselidiki untuk sifat antijamur terhadap jamur patogen yang menyerang pada manusia. Ekstrak tanaman obat diuji sebagai antijamur potensial, dan untuk menentukan kelas luas senyawa bioaktif di balik aktivitasnya (Zanna *et al.*, 2021).

Bahan alam yang dapat digunakan untuk alternatif pengganti obat antibiotic antijamur salah satunya adalah daun cempedak. Daun cempedak

memiliki efektivitas daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* diperoleh pada konsentrasi 20%, 40%, 80% dan 100% dan pada konsentrasi 40 % daya hambat terhadap pertumbuhan jamur lebih besar dari kontrol positif yang digunakan (Ngama *et al.*, 2022). Beberapa bahan alami yang bisa dijadikan untuk bahan alternatif seperti cendawan endofit dari jaringan kacang tanah digunakan sebagai antijamur untuk mencegah pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* (Zahara dkk, 2021).

Senyawa daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr ) diuji dengan uji screening ditemukan senyawa alkaloida, flavonoid, tanin, glikosida, dan steroida yaitu senyawa untuk berperan sebagai antimikroba (Laveena & Chandra, 2018). Senyawa flavonoid memiliki sifat antioksidan dan berperan untuk sebagai menjaga kekebalan tubuh dari serangan penyakit (Yadnya Putra *et al.*, 2020). Flavonoid memiliki senyawa genestein yang berperan menghambat pembelahan sel. Protein mikrotubulus ditahan dalam sel dan menimbulkan penghambatan pertumbuhan jamur. Senyawa alkaloid dapat sebagai penghambat biosintesis asam nukleat pada jamur sehingga menghambat pertumbuhan jamur dan akhirnya mati (Hidayatunnikmah *et al.*, 2022).

Sebagian dari daerah Indonesia merupakan daratan yang mana dapat menghasilkan lahan perkebunan, tumbuhan yang hidup didaratan adalah daun katuk. Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr ) dikenal berbagai banyak kegunaan yang biasa di konsumsi pada orang Indonesia, salah satunya dipercaya untuk meningkatkan kualitas asi pada ibu menyusui (Lestari & Prasetyorini, 2020) Pemanfaatan daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) selain dijadikan lauk sayur dapat berfungsi sebagai pencegahan kerontokan rambut karena banyak mengandung vitamin dan senyawa fenolik (Fakhrizal & Saputra, 2020). Manfaat lainnya dari mengonsumsi daun katuk (*sauropus androgynus* (L.) Merr) dengan kandungan laktagagumnya yang tinggi (zat yang dapat meningkatkan dan melancarkan produksi asi) telah digunakan untuk membantu meningkatkan produksi asi pada ibu (Nasution, 2021).

Penelitian yang dilaksanakan oleh beberapa peneliti yakni Japar dkk, (2022) tentang Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus*

*androgynus* (L.) Merr) 96% terhadap *Candida albicans*, menunjukkan hasil penelitian pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% tidak ada yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Kemungkinan faktor dari ketidak berhasilan penelitian ini salah satunya adalah penggunaan pelarut pada saat memperoleh ekstrak. Pelarut yang baik digunakan pada ekstrak daun katuk yaitu etanol 70%. Pelarut etanol 70% cukup baik untuk sampel kering karena dibutuhkan air untuk membasahi sampel sehingga sel-selnya akan mengembang dan pelarut akan lebih mudah berpenetrasi untuk mengikat senyawa yang terkandung di dalam sampel (Ramadheni et al., 2017).

Penelitian yang dilakukan tentang ekstrak daun katuk sebagai antibakteri menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* secara invitro, menunjukkan hasil bahwa daun katuk dapat menghambat pertumbuhan bakteri dari konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% dengan diameter zona hambat 18,17 mm dan konsentrasi terendah 40% berdiameter zona hambat 16,98 mm. (Tri Mulyani dkk, 2017). Kriteria zona hambat yang di harapkan terbentuknya zona jernih disekitar disk dengan ukuran zona hambat >20 mm yaitu diameter zona hambat kategori sangat kuat (Rieska dkk, 2015). Zona hambat atau daerah bening pada media yang tidak ditumbuhi oleh mikroba karena adanya zat antimikroba dari proses ekstrak (Kadir & Anggraeni, 2020).

Berdasarkan pernyataan di atas, daun katuk memiliki beberapa senyawa aktif sebagai antijamur. Namun, belum diketahui konsentrasi dengan kategori daya hambat sangat kuat >20 mm sebagai penghambat pertumbuhan jamur. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian tentang “Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*” dengan konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75%. Semakin kecil konsentrasi ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme maka akan semakin baik, karena dengan konsentrasi kecil saja dapat menghambat pertumbuhan atau setara dengan kontrol yang digunakan. Jumlah pengulangan sebanyak 5 kali menggunakan metode difusi cakram

*Kibry bauer* untuk mengetahui zona hambat yang dihasilkan dari konsentrasi terkecil sampai terbesar.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*?
2. Berapakah konsentrasi yang efektif dari daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan umum

Diketahui daya hambat ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

### 2. Tujuan khusus

- a. Diketahui diameter zona hambat ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75% menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.
- b. Diketahui konsentrasi ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmiah dan menambah pengetahuan mengenai kemampuan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

### 2. Manfaat aplikatif

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) sebagai bahan alternatif antijamur terhadap jamur *Aspergillus flavus*.
- b. Hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah diharapkan dapat bermanfaat sebagai dasar penelitian lebih lanjut terhadap daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) dan juga *Aspergillus flavus*.

### C. Ruang Lingkup

Bidang keilmuan pada penelitian ini adalah Mikologi. Jenis penelitian bersifat eksperimental menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel bebas (Independen) ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) dengan konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75% dan variabel terikat (dependen) adalah pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. Subjek penelitian yaitu daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). Lokasi penelitian pada Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dan Laboratorium FMIPA Universitas Lampung. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret-Mei 2023. Metode pemeriksaan pada penelitian ini dengan difusi cakram *Kibry Bauer* dengan mengamati terbentuknya zona hambat, menggunakan kontrol positif ketokonazol dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Analisa data yang digunakan yaitu uji *One Way Anova* jika data yang didapatkan Parametrik dan jika data didapatkan Non parametrik menggunakan *Kruskal wallis* untuk menentukan adakah perbedaan antara dua variabel

