

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyakit infeksi paru merupakan salah satu masalah utama kesehatan umumnya berkisar antara TB, asma, kanker paru dan pneumonia yang sering ditemukan di Rumah Sakit Indonesia. Penyakit paru yang kejadiannya tidak terlalu sering tetapi kerap terjadi karena adanya penyakit paru lain yang mendasarinya yaitu penyakit infeksi jamur paru atau yang disebut dengan aspergillosis (Ningrum dkk, 2013).

Kejadian penyakit aspergillosis paru tersebar di seluruh dunia, tetapi kasusnya lebih sering didiagnosis di negara-negara tropis seperti Indonesia terutama pada saat cuaca panas dan lembab (Bantoro,2012). Pada tahun 2011 dilakukan penelitian oleh Pagella di Italia terdapat 84,6% dari 26 kasus rinosinusitis bola jamur dengan hasil kultur *Aspergillus fumigatus* (Pagella, et al., 2011). Kasus Aspergillosis di Indonesia terjadi pada tahun 2016 di Rumah Sakit Adam Malik Medan dilakukan penelitian dari 51 sampel sputum penderita batuk kronik ditemukan 69% sampel positif mengandung jamur *Aspergillus fumigatus*. (Thristy,2016). Dan pada tahun 2019 dilakukan penelitian di RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Bandar Lampung ,ditemukan jenis jamur *Aspergillus fumigatus*, pada 2 ruangan murai B dan D (Yunanda dkk, 2020).

Lebih dari 200 spesies *Aspergillus* telah diidentifikasi dan penyebab infeksi pada manusia yang terbanyak adalah *Aspergillus fumigatus* dimana > 90% menyebabkan *Aspergilosis Invasif* dan *non-invasif*. *Aspergillus flavus* menyebabkan *Aspergilosis Invasif* sebanyak 10% sedangkan *Aspergillus niger* dan *Aspergillus terreus* sebanyak 2% (Lubis,2008).

*Aspergillus fumigatus* adalah salah satu jamur jenis kapang yang sering mengkontaminasi makanan. *Aspergillus fumigatus* merupakan jamur yang biasa tumbuh pada hasil panen yang mengandung minyak, misalnya kacang-kacangan, jagung, cabe, sereal, dan biji kapas.

Kerusakkan bahan pangan oleh jamur ini dapat menyebabkan makanan tidak layak konsumsi akibat penurunan mutu bahan pangan seperti penurunan nilai gizi, penyimpangan warna, perubahan rasa dan bau serta adanya pembusukan (Rizal dkk, 2003).

Spora *Aspergillus* ini dapat terhirup masuk ke dalam paru-paru. Kondisi ini biasanya cepat dieliminasi oleh sistem kekebalan tubuh pada orang sehat, tetapi pada keadaan imunologi rendah seperti penerima transplantasi organ dan orang-orang dengan AIDS atau leukemia (Ningrum dkk, 2013), jamur cenderung menjadi patogen, disebabkan melemahnya pertahanan tubuh seseorang dan dapat menyebabkan berbagai penyakit yang dinamakan aspergilosis dengan gejala klinis seperti, *Aspergilosis Invasif (AI)*, *Aspergiloma*, *Allergic Broncho Pulmonary Aspergillosis (ABPA)* (Wahyuningsih dan Susilo, 2008).

Identifikasi jamur *Aspergillus fumigatus* pada manusia dan pada pangan perlu adanya kultivasi pada media yang mengandung banyak karbohidrat dengan kisaran pH antara 5-6, selain itu jamur memerlukan oksigen yang cukup dan kelembapan tinggi. Nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan jamur untuk pertumbuhan meliputi karbon, nitrogen, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, dan energi (Cappuccino, 2014).

Media pembiakan yang dianggap paling baik dan biasa digunakan salah satunya adalah *Sabouraud Dextrose Agar (SDA)*, pada media ini mengandung 4% glukosa sudah memberikan pertumbuhan fungi yang baik. Komposisi Media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) di dalam aquades 1000 ml adalah pepton 10,0 gr, dextrose 40,0 gr dan agar 15,0 gr (Safitri dan Novel, 2010).

SDA adalah media subkultur jamur, yang diperkaya untuk meningkatkan sporulasi khas dan memberikan morfologi koloni lebih karakteristik. Media SDA diproduksi oleh pabrik atau perusahaan tertentu, sehingga media tersebut dipasarkan dalam keadaan siap pakai (*ready for use*), tetapi karena harganya yang mahal mencapai Rp500.000,- hingga Rp950.000,- setiap 500 g, sulit didapat dan hanya dapat diperoleh pada

tempat-tempat tertentu karena tidak semua toko bahan kimia menyediakan, sedangkan kebutuhan media SDA semakin banyak. Hal ini sering menjadi permasalahan, sehingga mendorong peneliti untuk menemukan media alternatif lain dari bahan yang mudah didapat, tidak memerlukan biaya yang mahal dan sekaligus dapat mengurangi keseluruhan biaya yang harus dikeluarkan dalam penelitian. Bahan baku tersebut adalah kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) (Ningrum dkk, 2013).

Kacang merah mempunyai kandungan nutrisi yang sangat kompleks dan kaya gizi. Kadar karbohidrat dan protein yang cukup tinggi sebesar 56,2 gr karbohidrat dan 22,1 gr protein selain karbohidrat dan protein terdapat energi, vitamin, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, natrium, dan air dalam 100 gram kacang merah sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi dan mempengaruhi pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus* baik itu warna koloni, diameter sel, kecepatan pertumbuhan, maupun mikroba bertahan hidup lebih lama (Gandjar dkk, 2006). Selain itu, kacang merah sangat mudah ditemukan di lingkungan masyarakat, memiliki harga yang relatif murah, berdasarkan Badan Pusat Statistik tahun 2019 harga kacang merah Nasional Rp.24.467,00 setiap 1 kg, sehingga akan sangat menguntungkan apabila kacang merah dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif pengganti SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) (Yuliani dkk, 2018).

Penelitian sebelumnya yang berhasil menemukan media alternatif dari sumber protein yaitu dilakukan oleh Nuryati dan Sujono (2017) tentang Media tepung kacang hijau, kacang merah, kacang tunggak, kacang kedelai, sebagai media kultur jamur *Aspergillus flavus*. Yuliani dkk, (2018) tentang pemanfaatan kacang merah sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Trichopyton sp.* Menggunakan konsentrasi 5%, 10%, 15% dimana pada konsentrasi 15% rata rata diameter koloni jamur *Trichopyton sp.* sebesar 28,7 mm hampir sama dengan rata rata diameter koloni pada media SGA (*Sabouraud Glukose Agar*) yaitu sebesar 32,6 mm (Yuliani dkk, 2018)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, membuktikan bahwa kacang merah memiliki nutrisi yang berpotensi

sebagai media alternatif untuk pertumbuhan jamur. Maka peneliti melakukan penelitian mengenai “Efektivitas Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Sebagai Pengganti Media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) Pertumbuhan Jamur *Aspergillus fumigatus*” dengan konsentrasi 9%, 12 %, 15%, 18%, 21%.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah apakah kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan konsentrasi 9%, 12 % , 15%, 18%, 21% efektif untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Diketahui efektivitas kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) sebagai pengganti media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui diameter koloni jamur *Aspergillus fumigatus* pada media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*)
- b. Diketahui diameter koloni jamur *Aspergillus fumigatus* pada media Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) pada variasi konsentrasi 9%, 12 % , 15%, 18%, 21%
- c. Diketahui perbedaan diameter koloni jamur *Aspergillus fumigatus* pada media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) dan media Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.)
- d. Diketahui konsentrasi efektif Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Teoritis

Melalui penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan sebagai referensi kepustakaan mengenai kemampuan Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) sebagai pengganti media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*.

## 2. Manfaat Aplikatif

### a. Bagi Peneliti

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan menambah pengetahuan serta keterampilan di bidang ilmu mikologi.
2. Dapat menemukan media pengganti untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus fumigatus*

### b. Bagi Bidang Pendidikan

Terutama pada pembelajaran mikologi di laboratorium bahwa kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dapat menjadi pengganti media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) untuk pertumbuhan dan identifikasi jamur *Aspergillus fumigatus*.

## E. Ruang Lingkup

Bidang keilmuan penelitian ini adalah Mikologi. Jenis penelitian ini bersifat eksperimen dengan rancangan penelitian yaitu *Statistic Grup Comparison*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikologi Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang pada bulan Mei - Juni 2021. Subyek penelitian ini adalah media pertumbuhan jamur yaitu media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) dan media Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.). Metode kerja yang digunakan adalah metode *single dot* dengan kontrol positif menggunakan media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*). Data dianalisis menggunakan uji *One Way Anova* Apabila terdapat perbedaan yang signifikan rata rata diameter koloni, maka dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan taraf kesalahan 5% atau tingkat kepercayaan 95%. Variabel Bebas dalam penelitian ini adalah media Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan konsentrasi 9%, 12 %, 15%, 18%, 21%. Variabel Terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* ditandai dengan diameter koloni pada media.