

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jamur adalah organisme eukariotik yang berkembang biak menggunakan spora, memiliki inti sel, tidak mengandung klorofil, serta umumnya berbentuk benang dengan dinding sel tersusun atas selulosa dan kitin (Pawar dan Nasreen, 2016). Jamur makroskopis merupakan jenis jamur dengan tubuh buah berukuran besar (mushroom), sedangkan jamur mikroskopis adalah kelompok jamur berukuran sangat kecil yang tidak dapat diamati secara langsung tanpa alat bantu seperti mikroskop (Hasanuddin, 2018). Kultivasi jamur, menggunakan media selektif seperti *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) atau *Potato Dextrose Agar* (PDA) (Cappucino, 2015).

Candida albicans merupakan jamur oportunistik yang paling sering ditemukan di rongga mulut dan saluran pencernaan manusia. Jamur ini memiliki keterkaitan dengan sejumlah jenis kanker, seperti kanker mulut (OC), kanker esofagus, kanker hati, dan kanker kolorektal (Riski, 2018). Jamur ini tergolong sebagai ragi yang bersifat dimorfik, artinya mampu tumbuh dalam dua bentuk morfologi yaitu sebagai sel ragi (*yeast form*) dan hifa (*filamentous form*). *Candida albicans* hidup sebagai flora normal di kulit, rongga mulut, serta saluran pencernaan manusia, ketika keseimbangan lingkungan tubuh terganggu, jamur ini dapat berubah menjadi patogen oportunistik yang menyebabkan infeksi yang

dikenal dengan istilah candidiasis (Makhfirah, dkk., 2020). Candidiasis di Indonesia berkisar sekitar 20–25% pada tahun 2013-2016 yang menyerang kulit, mukosa, rambut, maupun selaput lendir mulut dan tenggorokan. Gula berperan penting dalam proses metabolisme dan pembentukan energi (ATP), yang selanjutnya digunakan untuk pembelahan sel dan pembentukan struktur morfologi jamur. Jumlah gula yang berlebihan justru dapat menimbulkan tekanan osmotik tinggi yang menghambat proses penyerapan nutrisi oleh sel jamur. Menurut Guan, dkk., (2017), keseimbangan antara ketersediaan nutrisi dan tekanan lingkungan sangat menentukan laju pertumbuhan mikroba.

Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) mengandung 40% dextrose, 10% pepton dan 15% agar. Kandungan pepton dan dextrose dalam media SDA berperan dalam menyediakan asam amino dan senyawa nitrogen untuk pertumbuhan jamur dan ragi (Rijal, 2021). Menurut Octavia dan Wantini (2017), media SDA yang diproduksi secara komersial umumnya tersedia dalam bentuk kemasan siap pakai, namun harganya cenderung tinggi, hanya dijual dalam jumlah besar, proses pengadaannya memerlukan waktu cukup lama, dan ketersediaannya pun terbatas pada toko bahan kimia tertentu.

Ekstrak kacang kedelai dapat berfungsi sebagai media alternatif untuk pertumbuhan jamur, bahkan hasilnya tidak jauh berbeda dengan media SDA (Sariwati, dkk., 2024). Selanjutnya, Mojikon, dkk., (2022) membuktikan bahwa media sari kedelai dengan penambahan sukrosa 2% menghasilkan pertumbuhan terbaik pada *Saccharomyces cerevisiae*, ditinjau dari ukuran koloni yang mencapai rata-rata 3–4 mm serta densitas sel yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan

lainnya. Hal serupa ditemukan oleh Nuryati dan Sujono (2017) yang melaporkan bahwa penambahan sukrosa 3% pada media kedelai memberikan hasil pertumbuhan optimal pada *Aspergillus niger*, dengan diameter koloni yang mampu mencapai 45–55 mm dalam waktu inkubasi yang sama. Perbandingan ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi gula menengah, yakni antara 2–3%, cenderung memberikan hasil pertumbuhan jamur yang paling efektif, baik pada media alami maupun sintetis.

Penelitian ini akan menguji beberapa variasi konsentrasi gula, yaitu 2%, 3%, dan 4%, guna menentukan kadar gula yang paling mendukung pertumbuhan jamur tersebut. Selain memberikan kontribusi ilmiah, penelitian ini juga memiliki nilai praktis karena mendukung penggunaan bahan lokal sebagai media penelitian yang lebih murah, ramah lingkungan, dan berkelanjutan, sejalan dengan konsep *sustainable research* dalam bidang mikologi.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh variasi konsentrasi gula terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media alami berbahan dasar kacang kedelai?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi gula terhadap diameter pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media alami berbahan dasar kacang kedelai.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui morfologi makroskopis dan mikroskopis jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media kacang kedelai dengan penambahan gula dan membandingkannya dengan media SDA.
- b. Membandingkan hasil pertumbuhan jamur *Candida albicans* antara variasi konsentrasi gula untuk mengetahui tingkat efektivitas masing-masing perlakuan.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah bidang Teknologi Laboratorium Medis Subbidang Mikologi.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Menambah referensi dan pengetahuan bagi Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dalam bidang mikologi tentang Pengaruh Variasi Gula Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* pada Media Alami Kacang Kedelai (*Glycine max L.*).

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti dan akademisi, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan atau referensi dalam pengembangan media alternatif berbasis kacang kedelai untuk penelitian mikologi selanjutnya.
- b. Bagi lembaga pendidikan, penelitian ini dapat menjadi sumber pembelajaran yang aplikatif dalam kegiatan praktikum mikologi,

terutama dalam upaya mengenalkan pemanfaatan bahan lokal sebagai media pertumbuhan mikroba yang ekonomis.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian sejenis yang sudah pernah dilakukan sebelumnya antara lain :

1. Hidayah (2023) penelitiannya “Perbandingan Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Menggunakan Media Dedak dan Media Kacang Kedelai”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dedak maupun kacang kedelai berpotensi dijadikan sebagai media pertumbuhan bagi jamur *Candida albicans*. Semakin tinggi kadar ekstrak yang digunakan dalam media, semakin optimal pula perkembangan *Candida albicans*. Meski demikian, media berbahan dedak dengan konsentrasi 40% dan 50% menunjukkan tekstur yang terlalu padat, sehingga mudah mengalami kerusakan selama proses inokulasi berlangsung. Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama meneliti pertumbuhan jamur *Candida albicans* menggunakan media alami. Perbedaan dari penelitian ini adalah membandingkan dua jenis media, yaitu dedak dan kacang kedelai dengan variasi konsentrasi ekstrak, sedangkan penelitian yang penulis lakukan hanya menggunakan media kacang kedelai dengan variasi konsentrasi gula untuk melihat pengaruh kadar gula terhadap pertumbuhan jamur.
2. Nuryati, A. dan Huwaina, A.D., (2015) yang berjudul “Efektivitas Berbagai Konsentrasi Kacang Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) Sebagai Media Alternatif Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*”. Hasil penelitian menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi kacang kedelai

maka jumlah koloni jamur yang tumbuh semakin meningkat. Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama meneliti pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media alternatif berbasis kacang kedelai. Perbedaannya terletak pada variasi konsentrasi kacang kedelai sebagai sumber nutrisi, sedangkan penelitian ini meneliti pengaruh variasi konsentrasi gula sebagai sumber karbon terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

3. Rahmayanti, dkk., (2022) berjudul “Efektivitas Pertumbuhan *Candida albicans* pada Media Alternatif Air Rebusan Kacang Kedelai (*Glycine max* (L) Merr)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jamur *Candida albicans* pada media alternatif yang berasal dari air rebusan kacang kedelai secara makroskopis, koloni berwarna putih kekuningan, memiliki aroma seperti ragi, bertekstur halus dan licin, tepian rata, ukuran koloni kecil, serta jumlahnya cukup banyak. Hasil pengamatan mikroskopis memperlihatkan bahwa jamur *Candida albicans* memiliki bentuk sel bulat hingga lonjong, berukuran kecil, berdinding tipis, menyerupai sel ragi, dan memperlihatkan adanya struktur *pseudohifa*. Persamaan dari penelitian ini sama-sama meneliti pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan menggunakan media alami berbahan dasar kacang kedelai sebagai alternatif media buatan. Perbedaannya terletak pada efektivitas air rebusan kacang kedelai sebagai media tunggal, sedangkan penelitian ini menambahkan variasi konsentrasi gula untuk mengetahui kadar yang paling optimal terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.