

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Proses Pertumbuhan dan Reproduksi Jamur**

###### **a. Deskripsi Jamur**

Jamur termasuk organisme yang tidak memiliki klorofil, sehingga tidak mampu melakukan fotosintesis untuk memproduksi makanannya sendiri. Untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya, jamur memperoleh berbagai zat seperti selulosa, glukosa, lignin, protein, dan pati dari organisme lain. Dalam bahasa Inggris, jamur dikenal dengan istilah *mushroom* dan digolongkan ke dalam kelompok fungi. Organisme ini dapat tumbuh di lingkungan yang mengandung makhluk hidup (biotik) maupun benda mati (abiotik).

Jamur bersifat heterotrof, yaitu bergantung pada organisme lain untuk memperoleh nutrisi, serta bersifat saprofit, yakni hidup dengan memanfaatkan bahan organik sisa atau zat yang sudah tidak digunakan lagi (Adila, 2021). Jamur merupakan organisme eukariotik yang memiliki inti sel serta mampu menghasilkan spora, namun tidak memiliki klorofil. Struktur tubuhnya terdiri atas benang-benang halus yang dapat berupa uniseluler maupun bercabang, dengan dinding sel tersusun dari selulosa atau kitin (Hanifa dkk., 2022).

#### b. Deskripsi Proses Pertumbuhan dan Reproduksi Jamur

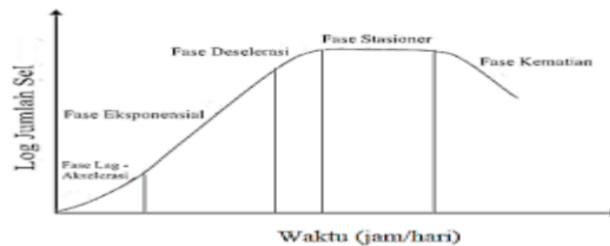
Pertumbuhan merupakan peningkatan jumlah dan ukuran komponen dalam suatu organisme secara berkelanjutan. Proses ini menghasilkan penambahan jumlah individu sehingga populasi dapat bertambah (Maknu, 2017). Pertumbuhan bersifat *irreversible*, artinya penambahan volume dan jumlah sel tidak dapat kembali ke kondisi semula. Pada jamur, terbentuknya miselium menjadi indikator terjadinya pertumbuhan, karena masa sel berasal dari satu sel awal seperti spora atau konidia yang awalnya mikroskopis dan kemudian berkembang menjadi miselium yang dapat diamati secara makroskopis (Lee dkk., 2021).

Perkembangbiakan adalah proses menuju kedewasaan yang melibatkan pertumbuhan dan diferensiasi sel. Pada jamur, perkembangbiakan dapat berlangsung secara seksual maupun aseksual. Perkembangbiakan seksual terjadi melalui peleburan dua sel induk, sedangkan perkembangbiakan aseksual dilakukan melalui pembelahan sel atau pembentukan spora (Lee dkk., 2021).

#### c. Kurva Pertumbuhan Jamur

Pertumbuhan jamur dapat digambarkan melalui kurva yang diperoleh dengan mengukur massa sel dalam media pada periode waktu tertentu.

Kurva pertumbuhan jamur dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Pertumbuhan jamur  
Sumber : Rismawati dkk., 2016

Gandjar dalam Salsabila (2022) menjelaskan bahwa kurva pertumbuhan jamur terbagi menjadi beberapa tahapan, yaitu:

#### 1) Fase Lag

Tahap fase lag adalah adaptasi sel terhadap lingkungan baru, di mana sel membentuk enzim-enzim tertentu untuk memanfaatkan substrat secara lebih efektif.

#### 2) Fase Eksponensial

Tahap fase eksponensial pertumbuhan cepat di mana jumlah sel meningkat secara signifikan, aktivitas metabolik sel berada pada puncaknya, dan fase ini sangat krusial dalam siklus hidup jamur.

#### 3) Fase Kematian Dipercepat

Tahap di mana sel yang mati atau tidak aktif lebih banyak dibandingkan sel yang masih hidup, menandai akhir dari siklus pertumbuhan sel.

#### 4) Fase Akselerasi

Tahap ini ditandai dengan mulai aktifnya pembelahan sel, sehingga fase lag beralih menjadi fase pertumbuhan yang lebih aktif.

#### 5) Fase Deselerasi

Tahap ini, laju pembelahan sel mulai menurun. Biomassa atau senyawa tertentu yang tidak lagi dibutuhkan sel dapat dipanen.

#### 6) Fase Stasioner

Sel yang terbentuk seimbang dengan jumlah sel yang mati, sehingga pertumbuhan populasi relatif stabil dan kurvanya terlihat mendatar. Pada fase ini, banyak senyawa metabolit sekunder dapat diperoleh.

### d. Variabel Penentu Pertumbuhan Jamur

#### 1) Substrat

Substrat berperan sebagai sumber nutrisi utama bagi pertumbuhan jamur. Nutrisi dalam substrat baru dapat dimanfaatkan setelah jamur mengeluarkan enzim-enzim ekstraseluler yang berfungsi memecah senyawa kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana. Misalnya, jika substrat berupa nasi, singkong, atau kentang, jamur perlu menghasilkan enzim  *$\alpha$ -amilase* untuk mengubah pati menjadi glukosa. Glukosa yang terbentuk kemudian diserap oleh jamur sebagai sumber energi dan nutrisi. Jamur yang tidak mampu memproduksi enzim sesuai dengan jenis

substratnya tidak dapat mengambil manfaat nutrisi dari substrat tersebut (Salsabila, 2022).

## 2) Suhu

Suhu yang mendukung pertumbuhan jamur dibagi menjadi tiga kategori, yaitu psikrofil, mesofil, dan termofil. Jamur psikrofil mampu berkembang pada suhu minimum 0°C hingga maksimum 30°C, dengan suhu ideal sekitar 15°C. Sementara itu, jamur mesofil tumbuh optimal pada suhu ruang, yakni antara 22–25°C. Di sisi lain, jamur termofil dapat hidup pada suhu di atas 40°C dengan suhu optimum mencapai 55°C. Jamur termofil juga tergolong jamur termotoleran karena tetap mampu menghasilkan produk secara optimal meskipun terjadi kenaikan suhu. Mayoritas jamur termasuk dalam kategori mesofilik (Salsabila, 2022).

## 3) Bahan Kimia

Pertumbuhan jamur memproduksi senyawa-senyawa yang tidak lagi dibutuhkan dan melepaskannya ke lingkungan. Senyawa ini berfungsi sebagai mekanisme pertahanan diri jamur terhadap serangan organisme lain, termasuk mikroorganisme sejenis. Senyawa tersebut dikenal sebagai antibiotik yang berperan dalam pencegahan berbagai penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme (Salsabila, 2022).

#### 4) Kelembapan

Jamur sederhana seperti *Rhizopus* dan *Mucor* memerlukan kondisi lingkungan dengan kelembapan sekitar 90%, sementara jenis jamur lain seperti *Aspergillus*, *Penicillium*, dan *Fusarium* mampu bertahan pada tingkat kelembapan yang lebih rendah, yaitu sekitar 80% (Salsabila, 2022). Pada penelitian ini kelembapan yang dipakai sesuai dengan kelembapan suhu ruang dan diukur menggunakan hygrometer.

#### 5) Tingkat pH

pH memegang peran krusial dalam pertumbuhan jamur, karena beberapa enzim hanya dapat memecah substrat tertentu pada rentang pH spesifik. Secara umum, jamur menunjukkan pertumbuhan optimal pada pH antara 5,0 hingga 7,0. Beberapa jenis *khamir*, seperti *Candida albicans*, justru dapat berkembang pada pH yang lebih rendah, yakni sekitar 4,5 hingga 5,5 (Salsabila, 2022).

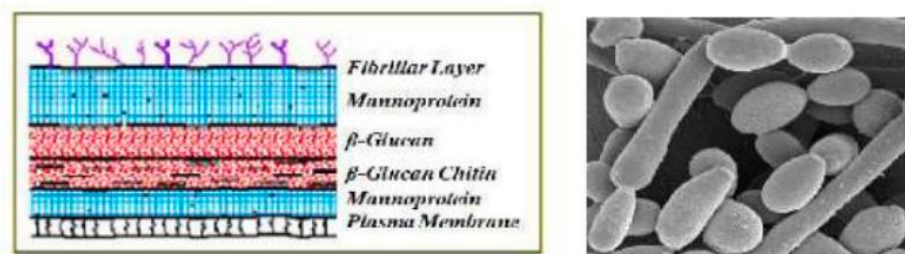
#### 6) Oksigen

Jamur dibedakan menjadi tiga kelompok berdasarkan kebutuhan oksigennya, yaitu aerob, anaerob fakultatif, dan mikroaerofilik. Jamur aerob hanya dapat berkembang biak apabila oksigen tersedia. Sebaliknya, jamur anaerob fakultatif mampu tumbuh baik dalam kondisi ada maupun tidak adanya oksigen.

Sementara itu, jamur mikroaerofilik tumbuh optimal pada tekanan oksigen yang rendah (Salsabila, 2022).

## 2. Jamur *Candida albicans*

Jamur merupakan organisme eukariotik yang memiliki inti sel serta mampu menghasilkan spora, namun tidak memiliki klorofil. Struktur tubuhnya terdiri atas benang-benang halus yang dapat berupa uniseluler maupun bercabang, dinding sel tersusun dari selulosa atau kitin (Hanifa dkk., 2022). Jenis jamur benang, yang termasuk dalam *Kingdom Fungi*, memiliki tubuh vegetatif berupa hifa, yaitu filamen halus yang jika berkelompok membentuk *miselium*. *Miselium* tersebut sering kali mengandung pigmen dengan variasi warna seperti merah, ungu, kuning, coklat, hingga abu-abu. Jamur juga dapat menghasilkan spora dengan warna hijau, biru kehijauan, kuning, jingga, maupun merah muda. Ragam warna tersebut menjadi salah satu karakteristik khas yang dapat digunakan untuk membedakan spesies jamur. Struktur dan bentuk *Candida albicans* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. (1) Struktur dinding *C. albicans* (2) Bentuk mikroskopis *C. albicans*  
Sumber : Mutiawati, (2016)

*Candida albicans* merupakan jenis jamur yang memiliki bentuk sel menyerupai ragi dengan struktur lonjong dan berkembang biak melalui proses pertunasan. Ukurannya berkisar antara 2–3 x 4–6 µm serta mampu membentuk *pseudohifa* baik saat berada dalam media kultur maupun di jaringan dan cairan tubuh. Jamur ini bersifat dimorfik, artinya dapat muncul dalam beberapa bentuk morfologis seperti ragi, *pseudohifa*, maupun hifa sejati (Chow dkk., 2021). Pertumbuhan optimal *Candida albicans* terjadi pada kisaran suhu 28-37°C dengan tingkat keasaman (pH) antara 4,5-5,5. Selain itu, dalam proses pertumbuhan dan metabolismenya, jamur ini membutuhkan karbohidrat sebagai sumber utama karbon (Bastian dkk., 2024).

a. Klasifikasi *Candida albicans*

Maharani dalam Subaryanti, Melasari dan Zainuddin (2022), *Candida albicans* termasuk ke dalam kelompok *Fungi* dengan klasifikasi taksonomi yaitu berada pada filum *Ascomycota*, kelas *Saccharomycetes*, ordo *Saccharomycetales*, famili *Saccharomycetaceae*, genus *Candida*, dan spesies *Candida albicans*.

b. Morfologi dan Identifikasi *Candida albicans*

*Candida albicans* yang ditumbuhkan pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) memiliki bentuk koloni bulat dengan permukaan agak cembung, halus, dan licin. Pada koloni yang sudah berumur, permukaannya terkadang tampak sedikit berlipat. Warna koloninya umumnya putih kekuningan dengan aroma asam menyerupai bau tape.

Pada media cair seperti *glucose yeast* atau *extract peptone*, pertumbuhan *Candida albicans* terlihat di bagian dasar tabung (Billa dan Rahmayanti, 2023).

Jamur *Candida albicans* memiliki struktur *pseudohifa* yang tersusun dalam bentuk kluster di sekitar blastokonidia berbentuk bulat, dengan sekat dan ukuran berkisar antara 3–7 x 3–14 µm. Menurut Wasim dkk., (2021), *Candida albicans* mampu membentuk hifa semu atau *pseudohifa*, yang sejatinya merupakan rangkaian spora jamur atau blastospora yang bercabang, namun pada kondisi tertentu juga dapat menghasilkan hifa sejati. Gambar *Candida albicans* dilihat dari mikroskopis dan makroskopis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Candida albicans* dilihat dari mikroskopis dan makroskopis  
Sumber : Soekiman, 2015

#### c. Patogenitas *Candida albicans*

*Candida albicans* merupakan jenis jamur yang paling sering menjadi penyebab infeksi pada manusia. Mikroorganisme ini umumnya ditemukan pada mukosa mulut, saluran pencernaan, vagina, serta permukaan kulit. Infeksi yang disebabkan oleh jamur ini, dikenal sebagai candidiasis,

umumnya terjadi pada area lipatan tubuh seperti ketiak, lipatan paha, sela payudara, area intergluteal, sela jari, dan pusar (Salsabila dan Nusadewiarti, 2023). Gejala candidiasis oral meliputi adanya celah atau luka di sudut mulut, rasa nyeri ketika menelan, serta munculnya bercak berwarna putih atau kekuningan pada lidah, gusi, dan bibir. Candidiasis vulvovaginal ditandai dengan rasa gatal di area genital, nyeri ketika buang air kecil, serta keluarnya cairan kental menyerupai keputihan. Adapun pada infeksi kulit, gejala yang sering muncul adalah ruam kemerahan disertai rasa gatal pada area lipatan kulit, kulit yang tampak kering, serta mudah pecah-pecah (Tania dan Jack, 2025). Peningkatan jumlah *Candida* di saluran pencernaan umumnya terjadi setelah penggunaan antibiotik antibakteri secara oral, yang memungkinkan jamur menembus mukosa usus (Zeise dkk., 2021).

### 3. Media Pertumbuhan

#### a. Definisi Media Pertumbuhan

Media pertumbuhan adalah substrat yang mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan bagi perkembangan jamur. Keberadaan media ini sangat penting dalam proses isolasi jamur dari berbagai sumber, seperti tanah, air, peralatan laboratorium, maupun sumber lainnya (Khusnul dkk., 2024). Komponen-komponen yang diperlukan oleh mikroorganisme, termasuk jamur, untuk mendukung proses pertumbuhannya meliputi sumber karbon dan nitrogen, unsur non-logam seperti fosfor dan sulfur, serta unsur logam antara lain kalsium

(Ca), seng (Zn), natrium (Na), kalium (K), tembaga (Cu), mangan (Mn), magnesium (Mg), dan besi (Fe). Selain itu, vitamin, air, dan sumber energi juga menjadi elemen penting dalam media tersebut (Asril dkk., 2023).

b. Macam-Macam Media Pertumbuhan

Suryani dan Cahyanto (2022), menyimpulkan media pertumbuhan dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis utama, yakni:

1) Media Alami

Media alami merupakan media yang dibuat dari bahan-bahan organik seperti kentang, telur, maupun daging. Penggunaan media ini bertujuan sebagai alternatif pengganti media sintetis yang relatif mahal serta sulit diperoleh.

2) Media Semi-sintetik

Media semi-sintetik merupakan jenis media yang dibuat dari kombinasi antara bahan alami dan bahan buatan (sintetik).

3) Media Sintetik

Media sintetis merupakan jenis media yang komposisi bahan dan kandungannya telah diketahui secara pasti. Media ini dimanfaatkan untuk mengamati serta mempelajari karakteristik dan aspek genetik dari jamur. Dalam penggunaannya, media sintetis biasanya ditambahkan berbagai senyawa organik maupun anorganik, sehingga biaya pembuatannya relatif lebih tinggi.

#### 4. Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)

##### a. Deskripsi Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)

Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) adalah media isolasi non selektif yang biasanya digunakan untuk pertumbuhan jamur baik jamur patogen maupun non patogen yang berasal dari spesimen klinis dan non klinis (Rijal, 2021). Media ini pada awalnya merupakan media selektif yang dibuat untuk isolasi dermatofit. Namun karena media SDA adalah media kompleks yang kandungannya dapat digunakan untuk menumbuhkan jamur, media SDA akhirnya seringkali menjadi media yang rutin digunakan di laboratorium. Selain itu, media SDA juga seringkali digunakan untuk menentukan evaluasi terhadap mikologi makanan, kontaminasi dalam kosmetik dan secara klinis untuk membantu diagnosis infeksi ragi dan jamur (Rijal, 2021).

##### b. Prinsip Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)

Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) terdiri dari pepton mikologis yang mengandung senyawa nitrogen, vitamin, asam amino dan faktor yang mendukung pertumbuhan jamur lainnya. Dekstrosa merupakan karbohidrat yang dapat difermentasi yang tergabung dalam konsentrasi tinggi yang berperan sebagai karbon dan energi. Dekstrosa dengan konsentrasi tinggi dan pH rendah antara 5-6 yang dapat menyokong pertumbuhan jamur yang mencemari sampel uji. Sedangkan agar berperan sebagai zat pematat (Rijal, 2021).

c. Komposisi Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)

Rijal (2021), menyimpulkan komposisi media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) terdiri atas pepton 10 gram, dekstrosa 40 gram, dan agar 15 gram.

5. Kacang Kedelai (*Glycine max* L.)

a. Deskripsi Kacang Kedelai (*Glycine max* L.)

Tanaman kedelai ditanam secara luas, terutama di dataran rendah dengan tingkat kelembaban rendah, seperti wilayah pesisir utara Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Sulawesi Utara khususnya Gorontalo Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Lampung, hingga Bali. Kedelai awalnya masuk ke Indonesia dari Tiongkok, khususnya dari wilayah Manshukuo, kemudian menyebar ke Manchuria dan Jepang (Asia Timur). Firmanto dalam Riaudi (2023) menyebutkan bahwa varietas kedelai yang dibudidayakan di Amerika dan Afrika juga berasal dari kacang kedelai Asia. Pulau Jawa menjadi titik awal penyebaran dan budidaya kedelai di Indonesia, yang kemudian meluas ke Bali, Nusa Tenggara, serta pulau-pulau lain di nusantara. Pada 1935, kedelai sudah dikenal luas dan mulai dibudidayakan di seluruh Jawa. Kedelai yang ditanam ini diduga berasal dari India.

Produk olahan kedelai meliputi tahu, tauco, oncom, tempe, minyak kedelai, kecap, susu kedelai, serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pakan ternak (Febrianti dkk., 2023). Kacang kedelai termasuk ke

dalam kelompok tanaman polong-polongan. Gambar kacang kedelai dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kacang kedelai  
Sumber : Dokumentasi pribadi

Kedelai dikenal dengan nama ilmiah *Glycine max* L., merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang kaya protein dan memiliki pemanfaatan yang luas di masyarakat. Kandungan protein pada kedelai mencapai sekitar 35%, dan untuk varietas unggul, kadar proteinnya bisa meningkat hingga 30-43%. Jika dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya, kedelai memiliki kandungan protein yang relatif lebih tinggi (Syafriani dkk., 2024).

b. Klasifikasi Kedelai (*Glycine max* L.)

Kedelai merupakan tanaman yang berasal dari Cina dan telah dibudidayakan oleh manusia sejak sekitar 2.500 SM. Di Indonesia, kedelai mulai dikenal pada abad ke-16 ketika tanaman ini diperkenalkan di Pulau Jawa, kemudian secara bertahap menyebar ke pulau-pulau lain di nusantara.

Berdasarkan keterangan Birnadi sebagaimana dikutip dalam Apriana (2025), klasifikasi taksonomi kedelai adalah sebagai berikut:

Divisio : Magnoliophyta  
 Subdivisio : Spermatophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Famili : Fabaceae  
 Subfamili : Papilionoidae  
 Genus : Glycine  
 Spesies : *Glycine max* L.

c. Kandungan Kacang Kedelai (*Glycine max* L.)

Kedelai merupakan bahan pangan tinggi protein dengan komposisi asam amino yang cukup lengkap khususnya asam amino esensial yang tidak dapat dihasilkan oleh metabolisme tubuh. Kandungan protein tepung kedelai mencapai 41,64% (Fanzurna dan Taufik, 2020). Selain banyak mengandung sumber protein kedelai juga mengandung lemak serta sebagai sumber vitamin A, E, K dan beberapa jenis vitamin B dan mineral K, Fe, Zn dan P (Novitasari dan Iswanda, 2019). Menurut dari sumber yang sama kacang kedelai memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan karena mengandung protein tinggi (35-38%). Selain itu, kandungan lemak pada kedelai juga cukup tinggi (20%). Dari jumlah ini sekitar 85% merupakan asam lemak esensial (linoleat dan linolenat). Disamping memiliki protein

tinggi, kedelai mengandung serat atau dietary fiber, vitamin dan mineral (Novitasari dan Iswanda, 2019).

Kacang kedelai varietas anjasmoro adalah varietas unggulan yang disukai petani karena polong tidak mudah pecah, produksinya tinggi dan bijinya besar (Waliyansyah, 2020). Kacang kedelai varietas anjasmoro dipilih karena kandungan protein pada varietas tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lain (Yulifianti dkk., 2020). Kandungan gizi pada biji kedelai yaitu protein 40%, minyak 20%, karbohidrat larut 30% (sukrosa, stachyose, rafinosa, dll) dan karbohidrat tidak larut (serat makanan), dan 5% abu (Kurniati, 2021). Kacang kedelai kering dapat disimpan selama 6-12 bulan sedangkan kacang kedelai yang sudah direndam dan direbus dapat disimpan selama 3-5 hari. Kandungan gizi pada kacang kedelai dalam 100 gram dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi pada Kacang Kedelai

| <b>Komponen Zat Gizi</b> | <b>Jumlah</b> |
|--------------------------|---------------|
| Energi                   | 286 kkal      |
| Protein                  | 30,2 g        |
| Lemak                    | 15,6 g        |
| Karbohidrat              | 30 g          |
| Serat                    | 4,9 g         |
| Kalsium                  | 196 mg        |
| Fosfor                   | 506 mg        |
| Zat besi                 | 6,9 mg        |
| Vitamin A                | 95 UI         |
| Vitamin B1               | 0,93 mg       |
| Air                      | 20 g          |

Sumber : (Kurniati, 2021)

## 6. Tepung Kacang Kedelai

Kacang kedelai merupakan biji-bijian kaya akan protein dan sumber lemak nabati yang berperan sangat penting bagi kesehatan tubuh. Tepung kedelai adalah produk yang berasal dari kacang kedelai yang telah mengalami proses pengeringan, penggilingan, dan penyaringan sehingga menghasilkan tepung kedelai yang memiliki tekstur halus. Tepung kedelai tidak hanya memiliki kandungan zat gizi protein yang tinggi, tetapi juga merupakan produk olahan kedelai sumber protein nabati.

Penepungan kedelai bermanfaat dalam menghemat biaya penyimpanan, mempermudah penyimpanan, memperpanjang masa simpan, dan mempermudah dalam pemanfaatan. Kandungan gizi dalam 100 gram tepung kedelai terdapat energi sekitar 347 kkal, protein 35,9 gram, karbohidrat 29,9 gram, kalsium 195 mg, lemak 120,6 gram, 8 mg zat besi, 554 mg fosfor. Selain itu, tepung kedelai juga mengandung vitamin A, vitamin C, serta vitamin B1 (Taufik, 2018). Kandungan protein yang terdapat dalam tepung kedelai mempunyai kemampuan untuk mengikat air dalam bahan.

## 7. Gula (sukrosa)

Gula atau sukrosa adalah senyawa organik terutama golongan karbohidrat. Sukrosa juga termasuk disakarida yang didalamnya terdiri dari komponen-komponen D-glukosa dan D-fruktosa. Rumus molekul sukrosa adalah  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Gula dengan berat molekul 342 g/mol dapat berupa kristal-kristal bebas air dengan berat jenis 1,6 g dan titik leleh  $160^{\circ}C$ .

Sukrosa kristalnya berbentuk prisma monoklin dan berwarna putih jernih. Warna tersebut sangat tergantung pada kemurniannya. Bentuk kristal murni dapat tahan lama bila disimpan dalam gudang yang baik. Gula dalam bentuk larutan yang baik ketika masih berada dalam batang tebu maupun ketika masih berada dalam larutan. Bentuk gula selama proses dalam pabrik tidak tahan lama dan akan cepat rusak karena terjadi hidrolisis/inversi penguraian.

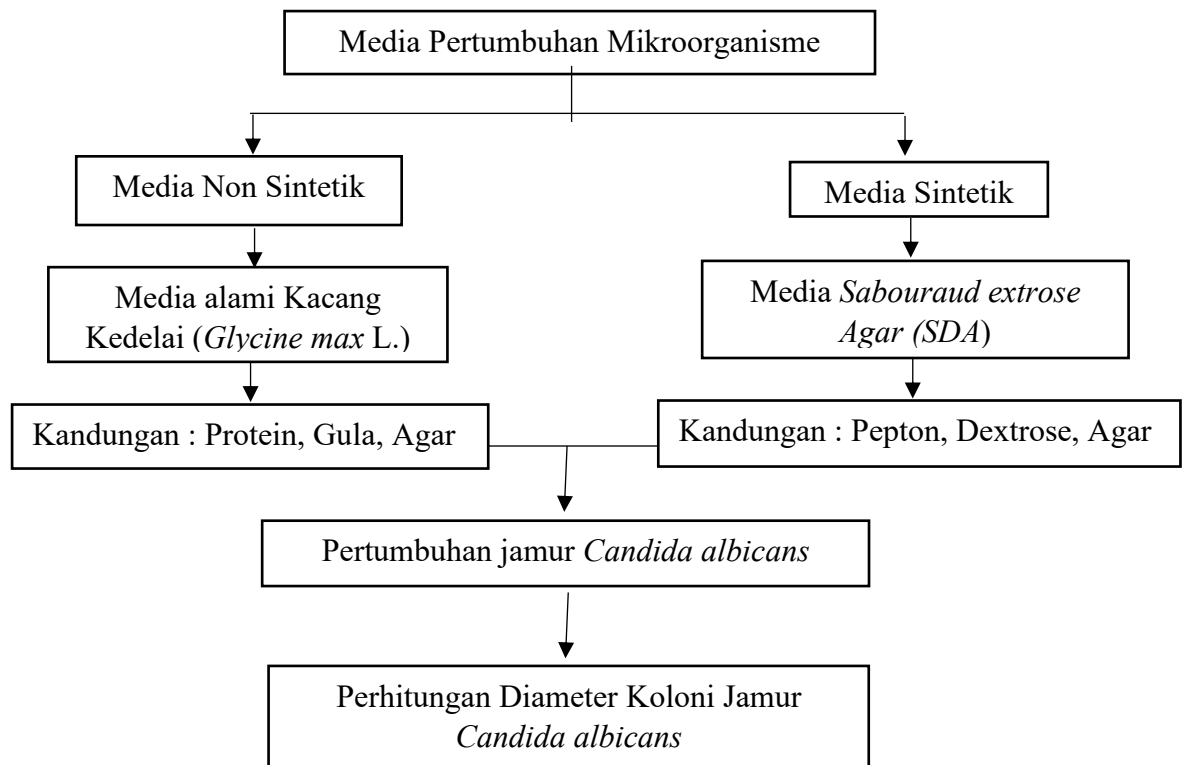
Inversi adalah peristiwa pecahnya sukrosa menjadi gula-gula reduksi (glukosa, fruktosa dan sebagainya). Gula sebagai sukrosa diperoleh dari nira tebu, bit gula, atau aren. Proses untuk menghasilkan gula mencakup tahap ekstraksi (pemerasan) diikuti dengan pemurnian melalui distilasi (penyulingan). Gula adalah suatu karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi.

Secara umum gula dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a. Monosakarida terbentuk dari satu molekul gula. Yang termasuk monosakarida adalah glukosa, fruktosa, dan galaktosa.
- b. Disakarida terbentuk dari dua molekul gula. Yang termasuk disakarida adalah sukrosa (gabungan glukosa dan fruktosa), laktosa (gabungan dari glukosa dan galaktosa) dan maltosa (gabungan dari dua glukosa).
- c. Polisakarida terbentuk dari banyak monosakarida. Yang termasuk polisakarida adalah amilum, selulosa, dan glikogen.

## B. Kerangka Teori

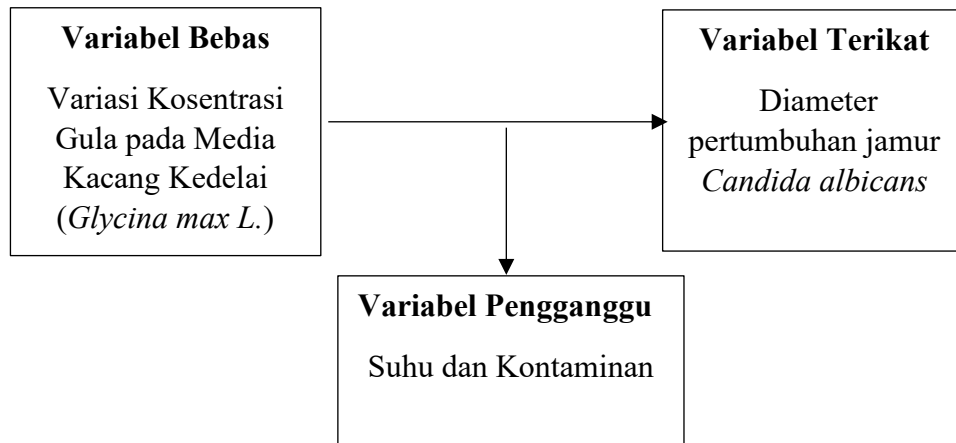
Kerangka Teori ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Kerangka Teori Penelitian

### C. Hubungan Antar Variabel

Hubungan Antar Variabel ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Hubungan Antar Variabel

### D. Hipotesis Penelitian

Terdapat pengaruh pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media kacang kedelai dengan variasi konsentrasi gula 2%, 3%, dan 4% dibandingkan dengan media SDA.