

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **1. Media Pertumbuhan**

###### **a. Pengertian Media**

Media adalah bahan yang memiliki berbagai kandungan nutrisi yang berfungsi untuk menumbuhkan mikroorganisme. Media pertumbuhan harus memiliki nutrisi yang mampu memenuhi kebutuhan pertumbuhan mikroorganisme seperti karbon, nitrogen, berbagai unsur non logam seperti sulfur, fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, dan energy (Cappucino, 2014).

###### **b. Jenis-jenis Media**

Menurut Suriawira (2015), media yang dapat digunakan untuk pertumbuhan jamur terdiri dari 3 jenis, yaitu media alami, media semi sintetik, dan media sintetik.

###### **1) Media alami**

Media alami adalah media yang berasal dari bahan alam dan kandungan nutrien pada bahan tersebut belum diketahui.

###### **2) Media semi sintetik**

Media semi sintetik merupakan media yang berasal dari campuran antara media alami dan suatu bahan zat makanan (nutrien) yang sudah diketahui kadarnya.

### 3) Media sintetik

Media sintetik merupakan media dalam bentuk instan atau siap digunakan yang diproduksi oleh suatu perusahaan atau pabrik tertentu dengan kadar nutrisi yang sudah diketahui.

## 2. Media PDA (*Potato Dextrose Agar*)

*Potato Dextrose Agar* (PDA) adalah media yang digunakan di dalam laboratorium dan sering digunakan sebagai media pertumbuhan jamur. Media PDA (*Potato Dextrose Agar*) memiliki pH rendah, yakni berkisar antara 4,5 – 5,6 dan memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang pertumbuhannya memerlukan lingkungan tumbuh netral (pH 7,0). Media ini memiliki suhu optimum pertumbuhan antara 25 - 30°C (Cappucino, 2014).

Media PDA (*Potato Dextrose Agar*) tergolong media semi sintetik karena penyusunnya merupakan bahan alami yang berupa kentang dan bahan sintesis berupa *dextrose* dan agar. Kentang berperan sebagai sumber karbon (karbohidrat), vitamin, dan energi. *Dextrose* berperan sebagai sumber gula dan energi, serta agar berperan sebagai pematat media PDA. Ketiga komponen tersebut sangat penting untuk pertumbuhan mikroorganisme salah satunya yaitu fungi (Octavia dan Wantini, 2018).

Media PDA memiliki kandungan nutrisi yang terdiri atas 4 g infusi kentang, *dextrose* 20 g, dan agar 15 g dalam infusi 200 g per liter. Berdasarkan Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (2018), gizi yang terkandung di dalam 100 g kentang yakni:

Tabel 1. Kandungan gizi kentang per 100 g

Kandungan	Jumlah
Air (g)	83,40
Energi (Kal)	62,00
Protein (g)	2,10
Lemak (g)	0,20
Karbohidrat (g)	13,50
Serat (g)	0,50
Abu (g)	0,80

Sumber: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (2018)

### 3. Sukun

#### a. Taksonomi sukun

Taksonomi buah sukun menurut Rukmana (2014:18) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Urticales

Famili : Moraceae

Genus : *Artocarpus*

Spesies : *Artocarpus altilis*

#### b. Pengertian sukun

Sukun adalah tanaman yang memiliki banyak manfaat karena hampir seluruh bagian tumbuhan sukun memiliki manfaat bagi manusia. Manfaat tersebut diantaranya buahnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, daunnya dapat digunakan untuk mengatasi berbagai penyakit, bunganya dapat digunakan sebagai obat pengusir

nyamuk, dan batang tumbuhan sukun dapat digunakan sebagai bahan bangunan (Estalansa dkk, 2018).

Pertumbuhan tanaman sukun di negara Indonesia memiliki penyebaran yang luas mulai dari Aceh hingga Papua. Tanaman sukun tumbuh dengan baik pada iklim tropis dan daerah panas. Pertumbuhan tanaman sukun di lahan terbuka dapat mempengaruhi tingkat produksi sukun. Tanaman sukun lokal dapat menghasilkan buah dengan berat rata-rata 1 – 2 kg/buah dengan setiap sekali panen berkisar 50 buah/pohon. Tanaman sukun tergolong mudah dibudidayakan, akan tetapi di negara Indonesia keberadaannya masih bersifat sporadis dan tidak dibudidayakan. Hal tersebut menggambarkan bahwa pemanfaatan tanaman sukun terutama buahnya masih belum optimal (Estalansa dkk, 2018).

c. Morfologi sukun

Sukun adalah tanaman yang banyak tumbuh di negara Indonesia karena daerah kepulauan merupakan kondisi yang mendukung bagi pertumbuhan sukun. Sukun dapat berbunga dan berbuah dua kali dalam setahun dan mampu menghasilkan 400 buah setiap tahun pada pohon sukun yang telah berusia 5 – 6 tahun. Bahkan, pohon sukun mampu menghasilkan buah sebanyak 700 – 800 buah setiap tahun ketika pohon sudah mencapai usia 8 tahun (Ifah, 2021).

Buah sukun memiliki bentuk bulat sampai lonjong dan memiliki berat mencapai 3 kilogram per buah. Kulit buah sukun berwarna hijau

terang kemudian akan berubah warna menjadi hijau kekuningan yang menandakan buah sukun mulai masak. Daging buah sukun memiliki warna putih, putih kekuningan, maupun kuning (Estalansa dkk. 2018 dan Ifah, 2021).

Menurut Direktorat Gizi Masyarakat (2017), kandungan gizi pada buah sukun adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kandungan gizi buah sukun per 100 g

Unsur-unsur	Sukun muda	Sukun tua
Air (g)	69.40	67.80
Kalori (kal)	119	126
Protein (g)	1.40	1.60
Lemak (g)	0.20	0.20
Karbohidrat (g)	28.10	24.50
Kalsium (mg)	24.00	37.00
Fosfor (mg)	44.00	47.00
Besi (mg)	1.40	1.60
Serat (g)	1.40	1.50

Sumber: Direktorat Gizi Masyarakat (2017)

#### 4. Tepung

Tepung adalah salah satu produk setengah jadi yang dibuat karena memiliki beberapa keuntungan. Keuntungan dari pembuatan tepung diantaranya tepung memiliki masa penyimpanan yang lebih lama, mudah dicampur, memiliki banyak kandungan zat gizi, mudah dibentuk, dan lebih cepat dimasak (Masita, dkk. 2017).

Tepung sukun merupakan produk setengah jadi yang dibuat untuk memperpanjang masa simpan buah sukun. Tepung buah sukun dibuat dengan cara mengupas buah sukun, kemudian dipotong-potong menjadi bagian yang tipis agar buah sukun mudah kering. Setelah itu buah sukun dapat dikeringkan menggunakan oven maupun menggunakan sinar

matahari. Setelah potongan buah sukun kering selanjutnya dihaluskan dan diayak sampai diperoleh tepung dengan ukuran 80 mesh (Nurchahyo dkk. 2014).

Tepung sukun memiliki derajat putih antara 50 – 70% dan akan menghasilkan tepung berwarna paling putih sesuai dengan tingkat ketuaan yang optimal. Buah sukun dengan tingkat kematangan yang belum optimal akan menghasilkan warna tepung yang cenderung kecoklatan karena kandungan getah dan senyawa polifenol di dalamnya. Dalam 100 g tepung sukun memiliki kandungan gizi berupa karbohidrat, lemak, protein, vitamin B1, vitamin B2, vitamin C, kalsium, fosfor, dan zat besi yang ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Kandungan gizi tepung sukun per 100 g

Zat Gizi	Jumlah
Kalori (Kal)	353.00
Karbohidrat (g)	84.4
Lemak (g)	0.5
Protein (g)	3.70
Serat (g)	2.90
Kalsium (mg)	100.00
Fosfor (mg)	85.00
Zat Besi (mg)	4.60

Sumber: *Direktorat Gizi Masyarakat (2017)*

Sukun sebagai bahan baku yang digunakan untuk pembuatan tepung dapat berpengaruh terhadap kualitasnya. Kualitas tepung sukun yang bagus dapat dilihat pada karakteristik fisik dan kimia pada tepung yang dihasilkan. Sifat fisiko-kimia tersebut yakni rheologi, viskositas, rendemen, organoleptic, kadar air, dan adanya kandungan amilosa serta amilopektin (Masita, dkk. 2017).

## 5. Dermatofitosis

### a. Pengertian dermatofitosis

Dermatofitosis adalah salah satu penyakit mikosis superfisial yang menyerang jaringan dengan kandungan keratin yang terdapat pada rambut, kuku, dan stratum korneum epidermis. Penyebab dermatofitosis berasal dari golongan jamur dermatofita, yaitu *Trichophyton*, *Microsporum*, dan *Epidermophyton*. Terdapat 23 spesies dari 41 spesies dermatofita yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan bahkan manusia, yaitu sejumlah 15 spesies *Trichophyton*, 7 spesies *Microsporum*, dan 1 spesies *Epidermophyton* (Hartati, 2017).

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan dermatofitosis diantaranya yaitu *personal hygiene*, penggunaan pakaian yang terlalu ketat, status sosial ekonomi, kondisi tempat tinggal yang terlalu padat yang menyebabkan kontak langsung antara kulit atau kontak erat dengan hewan, penggunaan sitostatika, adanya penyakit kronis (imunosupresi), dan kortikosteroid jangka panjang (Devy dan Ervianti, 2018).

### b. Epidemiologi dermatofitosis

Infeksi dermatofit merupakan penyakit yang menyerang area permukaan yang disebabkan oleh besarnya potensi kontak secara langsung dari sumber infeksi seperti kontak dengan tanah, hewan maupun kontak langsung dengan orang yang terinfeksi. Berdasarkan

habitatnya dermatofit dikelompokkan sebagai geofilik, zoofilik, dan antropofilik (Sevaroka, 2018).

## 6. Fungi

### a. Pengertian fungi

Fungi adalah organisme yang memiliki sifat heterotrof, tidak memiliki klorofil, berspora, berupa sel atau kumpulan benang yang bercabang dari selulosa atau kitin atau pun keduanya yang dapat berkembang biak secara seksual atau aseksual. Jamur dapat bertahan hidup dengan cara memanfaatkan zat yang sudah tidak diperlukan lagi oleh organisme lain atau disebut dengan saproba. Jamur yang hidup pada jasad lain yang masih hidup sehingga menimbulkan kerugian maka jamur dapat disebut sebagai parasit (Suryani dkk, 2020).

### b. Morfologi fungi

Fungi terdiri dari filamen atau benang hifa yang berasal dari thallus. Jamu dapat digolongkan menjadi 2 berdasarkan sifatnya yaitu bersifat uniseluler terdiri dari khamir atau ragi dan multiseluler yang terdiri dari kapang. Ukuran sel khamir atau ragi lebih besar jika dibandingkan dengan ukuran koloni bakteri dengan bentuk yang khas pada setiap spesies. Sedangkan jamur kapang tersusun atas 2 bagian yaitu miselium dan spora. Miselium merupakan kumpulan dari cabang-cabang hifa (Suryani dkk. 2020).

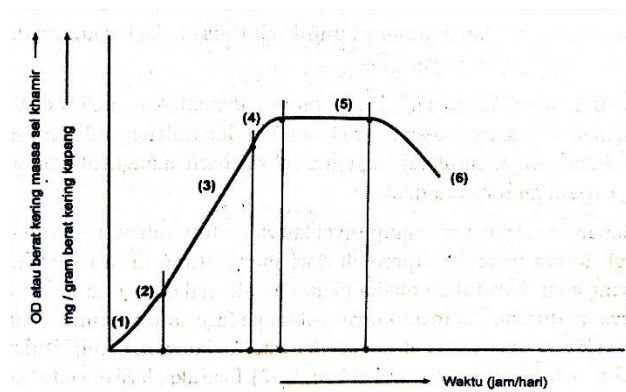


c. Pertumbuhan fungi

Proses pertumbuhan fungi pada substrat merupakan proses fermentasi karena fungi akan menguraikan berbagai komponen kompleks pada substrat menjadi berbagai komponen yang lebih sederhana agar mudah diserap oleh sel yang digunakan untuk proses sintesis berbagai bagian sel sebagai sumber energi.

1) Kurva pertumbuhan

Kurva pertumbuhan fungi Menurut Gandjar dan Sjamsuridzal (2006: 40) ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Pertumbuhan Fungi

Fungi memiliki kurva pertumbuhan yang berasal dari masa sel pada kapang atau kekeruhan media pada khamir dalam jangka waktu tertentu. Menurut Gandjar, dkk (2006: 39 – 40), kurva pertumbuhan jamur memiliki beberapa fase yang diantaranya yaitu:

- a) Fase lag, merupakan fase penyesuaian sel-sel terhadap lingkungan, terjadi pembentukan enzim-enzim yang digunakan untuk menguraikan substrat.

- b) Fase akselerasi, merupakan fase mulainya terjadi pembelahan pada sel-sel dan fase lag menjadi fase aktif.
- c) Fase eksponensial, merupakan fase yang penting bagi kehidupan fungi karena terjadi peningkatan jumlah sel yang sangat banyak dan peningkatan aktivitas sel.
- d) Fase deselerasi, merupakan fase berkurangnya aktivitas sel untuk membelah
- e) Fase stasioner, merupakan fase antara jumlah sel yang bertambah dan mati relatif seimbang.
- f) Fase kematian dipercepat, merupakan fase jumlah sel yang mati atau tidak aktif sama sekali lebih banyak dibandingkan dengan jumlah sel yang masih hidup.

## 2) Faktor pertumbuhan

Masa pertumbuhan fungi sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu. Menurut Gandjar, dkk (2006: 44 – 46), faktor pertumbuhan tersebut diantaranya yaitu substrat, kelembaban, suhu, derajat keasaman lingkungan, dan bahan kimia).

### a) Substrat

Substrat adalah nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh fungi. Fungi memerlukan nutrisi setelah melakukan ekskresi enzim ekstraseluler untuk menguraikan berbagai senyawa kompleks yang terkandung di dalam substrat menjadi senyawa-senyawa sederhana.

b) Kelembaban

Fungi tingkat rendah seperti Rhizopus dan Mucor umumnya membutuhkan lingkungan dengan kelembaban nisbi 90%. Jamur kapang seperti Aspergillus, Penicillium, Fusarium, dan yang lainnya memerlukan kelembaban yang lebih rendah yakni sebesar 80%. Golongan fungi xerofilik seperti *Wallemia sebi*, *Aspergillus glaucus*, *Aspergillus flavus*, dan *Aspergillus tamarii* memerlukan kelembaban 70%.

c) Suhu

Fungi dapat tumbuh pada suhu optimal yang digolongkan menjadi 3 yaitu psikofil, mesofil, dan termofil.

d) pH (derajat keasaman lingkungan)

pH substrat sangat mempengaruhi pertumbuhan fungi karena enzim-enzim tertentu yang terdapat di dalam substrat hanya akan mengurai suatu substrat pada pH tertentu. Umumnya fungi dapat tumbuh pada pH dibawah 7, pada jenis khamir tertentu bahkan dapat tumbuh pada pH yang lebih rendah yakni antara pH 4,5 – 5,5.

e) Bahan kimia

Penggunaan bahan kimia bagi faktor pertumbuhan bertujuan untuk mencegah pertumbuhan fungi yang umumnya banyak digunakan di dunia industri. Misalnya adalah natrium benzoate

yang ditambahkan ke dalam bahan pangan sebagai pengawet karena senyawa tersebut tidak bersifat toksik terhadap manusia.

7. Jamur *Trichophyton mentagrophytes*

a. Taksonomi *Trichophyton mentagrophytes*

Menurut Robin Blanchard (1853), taksonomi jamur *Trichophyton mentagrophytes* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Fungi  
Filum : Ascomycota  
Kelas : Eurotiomycetes  
Ordo : Onygenales  
Famili : Arthrodermateaceae  
Genus : *Trichophyton*  
Spesies : *Trichophyton mentagrophytes*

b. Identifikasi dan morfologi *Trichophyton mentagrophytes*

Jamur *Trichophyton mentagrophytes* adalah jamur penyebab paling banyak penyakit infeksi jamur di negara Indonesia. Jamur ini dapat menyerang bagian lapisan superfisial pada tubuh seperti kulit, kuku, dan rambut. Gejala yang timbul akibat terinfeksi jamur ini adalah munculnya lesion yang berbentuk lingkaran pada area muka dan kepala kemudian dapat menyebar pada bagian tubuh lainnya.

Jamur *Trichophyton mentagrophytes* ini memiliki bentuk koloni yang berupa bulu-bulu halus, rata, dan berwarna kuning pada awal pertumbuhan. Semakin lama, koloni akan membentuk warna krem

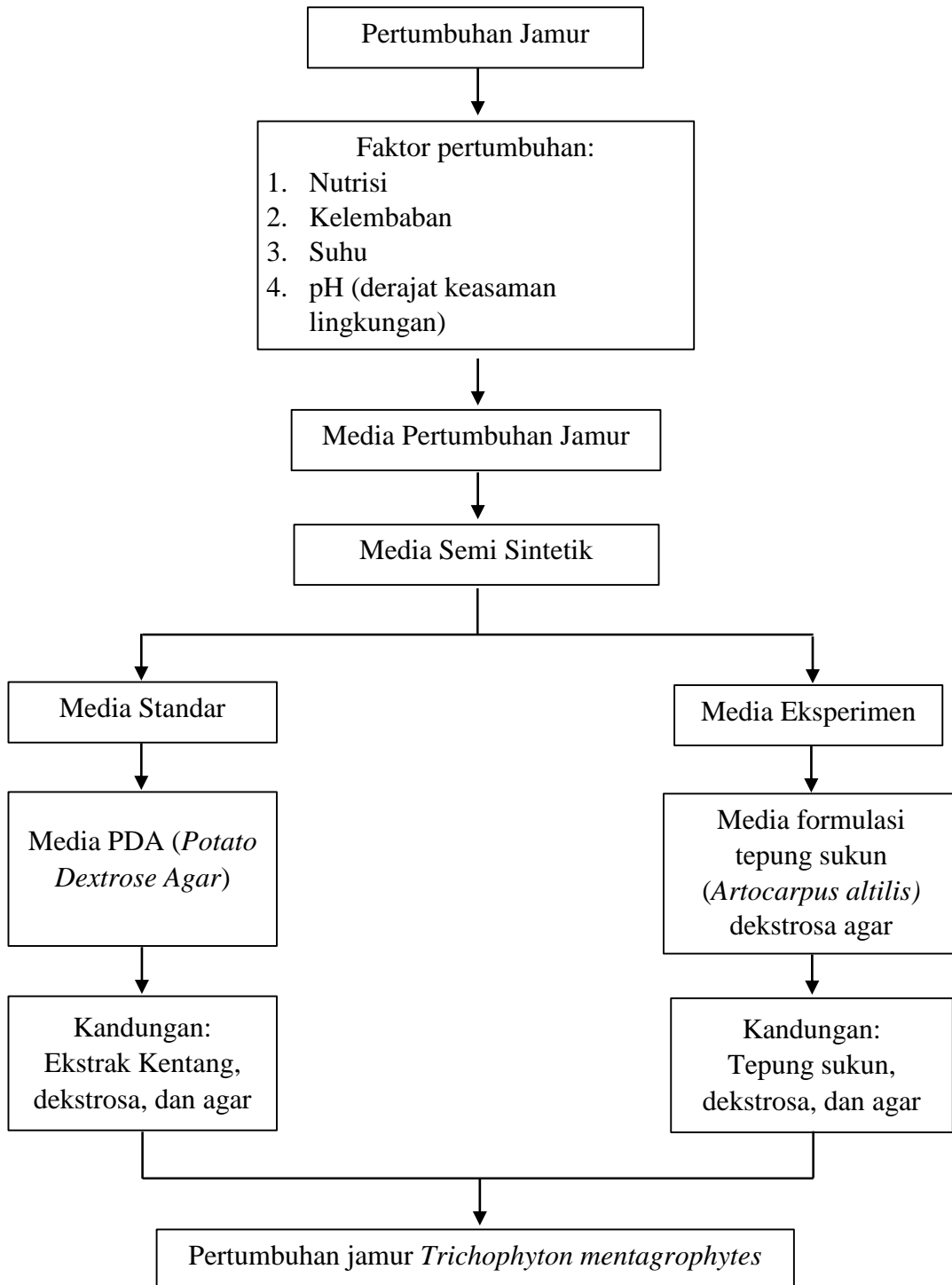
kecoklatan dengan permukaan menyerupai tepung dan membentuk cincin konsentris. Makrokonidia jamur ini berbentuk menyerupai cerutu dengan jumlah sel 3 – 6 buah, berdinding tipis, dan memiliki hifa bersepta. Sedangkan bentuk mikrokonidia jamur ini adalah berbentuk menyerupai tetesan air mata dan tersusun pada sepanjang hifa jamur (Wenas dkk. 2020).

c. Patogenesis *Trichophyton mentagrophytes*

Salah satu spesies jamur yang termasuk dermatofita yakni *Trichophyton mentagrophytes* yang dapat menyebabkan mikosis superfisial. Mikosis superfisial merupakan penyakit infeksi jamur yang menginfeksi lapisan paling luar dari kulit, kuku, maupun rambut (Soedarto, 2015). Infeksi jamur ini umumnya menyebabkan adanya bercak melingkar yang tertutupi oleh sisik atau gelembung kecil yang biasa disebut dengan *ringworm* atau tinea.

## B. Kerangka Teori

Kerangka teori penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2. Berikut.



Gambar 2. Kerangka Teori Penelitian

### C. Hubungan Antar Variabel Kerangka Teori

Hubungan antar variabel



Gambar 3. Hubungan Antar Variabel Kerangka Teori

### D. Pertanyaan Peneliti

Apakah media alternatif dari formulasi tepung sukun (*Artocarpus altilis*) dekstroza agar efektif untuk menumbuhkan jamur *Trichophyton mentagrophytes* dibandingkan dengan media PDA (*Potato Dextrose Agar*)?