

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Media Pertumbuhan

Media adalah bahan yang digunakan untuk menumbuhkan mikroba yang terdiri atas campuran nutrisi atau zat – zat makanan. Selain untuk menumbuhkan mikroba, media dapat juga digunakan untuk isolasi, memperbanyak, pengujian sifat-sifat fisiologis dan perhitungan jumlah mikroba (Aini, 2015 mengutip Jutono, 1980). Prastica (2017) menyatakan bahwa suatu media dapat menumbuhkan mikroorganisme dengan baik diperlukan persyaratan sebagai berikut:

1. Media harus mempunyai tekanan osmose

Antara sel mikroba dengan media harus memiliki tekanan osmose yang sama, oleh karena itu untuk pertumbuhannya jamur membutuhkan media yang isotonis.

2. Derajat keasaman (pH) yang sesuai

Jamur tumbuh baik dalam kondisi asam yang tidak menguntungkan bagi bakteri. pH optimumnya adalah 3,8-5,6.

3. Temperatur

Sebagian mikroorganisme tumbuh baik pada temperatur tubuh manusia, dengan variasi yang tidak terlalu jauh. Pertumbuhan jamur membutuhkan suhu yang optimal, dan kebanyakan jamur bersifat mesophilik, yaitu mikroba yang menyukai suhu sedang sehingga tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 30-37°C. Temperatur yang ekstrim dapat membunuh dan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan mikroorganisme, (Sari & Suryani, 2014)

4. Media harus steril

Pemeriksaan mikrobiologis tidak mungkin dilakukan apabila media yang digunakan tidak steril, karena mikroorganisme yang diidentifikasi atau diisolasi tidak akan dapat dibedakan dengan pasti apakah mikroorganisme tersebut berasal dari material yang diperiksa atautkah hanya kontaminan. Untuk mendapatkan suatu media yang steril maka setiap tindakan (pengambilan media, penuangan media dan lain-lain) dikerjakan secara aseptik dan alat-alat yang digunakan harus steril (Permadi, 2016).

5. Media tidak mengandung zat-zat penghambat

6. Media pertumbuhan mengandung semua nutrisi yang digunakan mikroba

Media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan mikroba. Nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme 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 (Aini, 2015).

2.1.1. Bahan – Bahan Media Pertumbuhan

A. (Zamrudah, 2016 mengutip Machmud, 2008) menyatakan bahan dasar dalam pembuatan media pertumbuhan yaitu :

1. Aquades sebagai pelarut
2. Agar yang berfungsi untuk pematat media. Agar pada umumnya mencair pada suhu 45°C.
3. Gelatin juga memiliki fungsi yang sama seperti agar, terbuat dari polimer asam amino yang diproduksi dari kolagen. Kekurangannya, lebih banyak mikroba yang mampu menguraikannya dibandingkan dengan agar.
4. *Silica gel* yaitu bahan yang mengandung natrium silikat. Fungsinya juga

sebagai pematat media. *Silica gel* khusus digunakan untuk memadatkan media bagi mikroorganisme autotrof obligat.

B. Bahan tambahan

Bahan-bahan tambahan yaitu bahan yang ditambahkan ke medium dengan tujuan tertentu, misalnya *phenol red* (indikator asam basa) ditambahkan untuk indikator perubahan pH akibat produksi asam organik hasil metabolisme. Antibiotik ditambahkan untuk menghambat pertumbuhan mikroba non-target/kontaminan. (Zamrudah, 2016 mengutip Machmud, 2008).

C. Bahan yang sering digunakan dalam pembuatan media (Zamrudah, 2016 mengutip Machmud, 2008):

1. Agar, agar dapat diperoleh dalam bentuk batangan, granula atau bubuk dan terbuat dari beberapa jenis rumput laut. Kegunaannya adalah sebagai pematat (*gelling*) yang pertama kali digunakan oleh Fraw & Walther Hesse untuk membuat media. Jika dicampur dengan air dingin, agar tidak akan larut. Untuk melarutkannya harus diasuk dan dipanasi, pencairan dan pemadatan berkali-kali atau sterilisasi yang terlalu lama dapat menurunkan kekuatan agar, terutama pada pH yang asam.
2. *Peptone*, *peptone* adalah produk hidrolisis protein hewani atau nabati seperti otot, liver, darah, susu, casein, lactalbumin, gelatin dan kedelai. Komposisinya tergantung pada bahan asalnya dan bagaimana cara memperolehnya.
3. *Meat extract*. *Meat extract* mengandung basa organik terbuat dari otak, limpa, plasenta dan daging sapi.

4. *Yeast extract*. *Yeast extract* terbuat dari ragi pengembang roti atau pembuat alcohol. *Yeast extract* mengandung asam amino yang lengkap & vitamin (B complex).
5. Karbohidrat. Karbohidrat ditambahkan untuk memperkaya pembentukan asam amino dan gas dari karbohidrat. Jenis karbohidrat yang umumnya digunakan dalam amilum, glukosa, fruktosa, galaktosa, sukrosa, manitol, dll.

2.1.2. Macam – Macam Media Pertumbuhan

Putri (2017) mengutip Novel dkk., (2010) menyatakan bahwa jenis medium berdasarkan komposisi mediumnya, terbagi menjadi empat, yaitu medium umum, medium selektif, medium diperkaya, dan medium diferensial.

1. Medium Umum

Merupakan medium semi sintesis atau alami yang mengandung nutrisi umum untuk mikroorganisme.

2. Medium Selektif

Merupakan medium sintetik yang ditambahkan zat kimia tertentu yang dapat mencegah pertumbuhan sekelompok mikroorganisme tak diinginkan tanpa menghambat pertumbuhan mikroorganisme target.

3. Medium Diperkaya

Merupakan medium sintetik yang mengandung komponen-komponen yang berasal dari makhluk hidup, seperti: darah, serum, atau ekstrak jaringan tumbuhan atau hewan.

4. **Medium Diferensial** Merupakan medium yang mengandung senyawa kimia tertentu yang dapat membedakan sifat mikroorganisme tertentu dalam suatu

kultur campuran dari jenis mikroorganisme lainnya karena adanya perbedaan respon terhadap senyawa kimia.

Media berdasarkan konsistensinya, (Anggraeny, 2009) yaitu:

1. Media cair (liquid medium), yaitu media bentuk cair (broth) misalnya; air pepton, Nutrient Broth, Tarozzi dan lain-lain
2. Media setengah padat (semi solid medium), misalnya; SIM, Carry & Blair, dan lain- lain
3. Media padat (solid medium), yaitu media bentuk padat/ beku misalnya; Potato Dextrose Agar, Nutrient Agar, Blood Agar serta media-media lainnya yang berbasis agar.

2.2. Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Media pertumbuhan yang dapat digunakan untuk menumbuhkan jamur salah satunya adalah media PDA (*Potato Dextrose Agar*), media PDA ini merupakan media yang umum digunakan. Media *Potato Dextrose Agar* merupakan media terdiri atas *dextrose*, sari kentang dan agar. Media ini sangat mendukung dalam pertumbuhan jamur karena tingkat keasaman yang rendah yaitu berkisar antara pH 4,5 sampai 5,6 sehingga dapat menghambat pertumbuhan dari suatu bakteri (Ismawati, 2016). Dan suhu optimum untuk pertumbuhan antara 25-30 °C (Aini, 2015).

Sifat media dalam kondisi bubuk yaitu homogen dan berwarna cokelat muda. Sedangkan medium yang sudah jadi tampak sedikit berkabut dan berwarna pucat hingga kuning terang. Wadah botol PDA harus berada dalam lingkungan dengan kelembaban rendah, suhu stabil, dan terlindung dari embun dan cahaya dengan menutup botol serapat mungkin. Tanggal kadaluwarsa PDA harus

diperhatikan, media harus dibuang apabila serbuk media sudah menggumpal atau warnanya sudah berubah (Neogen Corporation, 2011). Harga *Potato Dextrose Agar* (PDA) instan mencapai ratusan ribu hingga jutaan rupiah per setiap gramnya (Muthmainnah, dkk, 2019).

2.2.1. Komposisi *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Safitri (2010) menyatakan komposisi media PDA (*Potato Dextrose Agar*) yaitu:

Potato extract : 200 gram

Dextrose : 20 gram

Agar : 15 gram

(Wahidah, dkk, 2019) menyatakan fungsi dari komposisi media PDA (*Potato Dextrose Agar*) adalah:

Potato extract: *Potato extract* atau ekstrak kentang merupakan sumber karbohidrat atau makanan bagi biakan pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*).

Dextrose: *Dextrose* atau gugusan gula baik itu monosakarida maupun polisakarida merupakan penambah nutrisi bagi biakan pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*). *Agar*: *Agar* sebagai bahan pematat. *Agar* merupakan bahan media/tempat tumbuh bagi biakan yang baik, karena mengandung cukup air.

2.2.2. Cara Pembuatan PDA

Sebanyak 3,9 gram PDA dilarutkan ke dalam 100 ml aquades, kemudian diaduk menggunakan gelas pengaduk, sambil dipanaskan hingga larut. Bahan yang telah homogen kemudian bisa dibagi ke dalam tabung reaksi sebanyak 5-10 ml (ketika untuk perbanyak jamur), lalu disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121⁰C dan tekanan sebesar 1 atm selama 15 menit (Prastica, 2017).

Setelah sterilisasi sesuaikan media ke pH 3,5 dengan menambahkan 1 mL Asam Laktat 10% untuk masing-masing 100 ml media pada 50⁰C (Istiqomah, 2019). Setelah inokulasi sampel, inkubasi dilakukan pada suhu 22 – 25⁰C atau 30 – 32⁰C selama 2-7 hari (Neogen Corporation, 2011).

Pada media PDA, khamir tampak sebagai koloni-koloni berwarna krem hingga putih. Sedangkan kapang tumbuh sebagai koloni berfilamen dalam berbagai warna. Penentuan jumlah jamur dalam satuan gram/ml larutan dihitung berdasarkan jumlah koloni yang ada dengan mempertimbangkan faktor pengenceran jika sebelumnya telah melalui prosedur pengenceran (Neogen Corporation, 2011).

2.3. Kacang

2.3.1 Kacang Hijau (*Vigna radiate L.*)

Kacang hijau adalah kacang-kacangan yang terkenal memiliki kandungan protein yang tinggi. Kacang hijau disebut juga “gram hijau” tumbuh di daerah tropis asia dan merupakan tanaman musim panas. Kacang hijau memiliki musim tanam yang pendek dan tahan terhadap kekeringan. Ciri-ciri tanaman kacang hijau yaitu berbatang tegak, ketinggian bervariasi antara 30-60cm. Cabangnya menyamping pada bagian utama, bulat dan berbulu. Warna cabangnya ada yang hijau dan ada yang ungu. Daunnya trifoliolate (terdiri dari tiga helaian) dan letaknya berseling. Tangkai cukup panjang. Daunnya berwarna hijau muda sampai hijau tua. Bunga berwarna kuning. Polong berbentuk silindris panjang sekitar 6-15 cm, sewaktu muda polong berwarna hijau dan setelah tua berwarna hitam atau coklat. Setiap polong berisi 10-15 biji (Fadjryani, 2016).



**Gambar 2.1 : Kacang Hijau
(Sumber: Briandini, 2019)**

Husna (2016) menyatakan bahwa klasifikasi Kacang Hijau yaitu:

- Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermathophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledone*
Ordo : *Leguminales*
Famili : *Leguminosae*
Genus : *Phaseolus*
Spesies : *Phaseolus radiates L.*

2.3.2. Kandungan Kacang Hijau (*Vigna radiate L.*)

Kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 24%. Di dalamnya terdapat sumber mineral penting, antara lain kalsium dan fosfor yang bermanfaat untuk memperkuat tulang. Sedangkan kandungan lemaknya merupakan asam lemak tak jenuh sehingga baik untuk kesehatan jantung. Umumnya kacang-kacangan memang mengandung lemak tak jenuh. Selain itu aman dikonsumsi oleh mereka yang memiliki masalah dengan berat badan. Karena kandungan lemaknya rendah (Eiffelia, 2010). Kandungan pada kacang hijau yakni kalsium hingga 30 mg, thiamin 0,1 mg, riboflavin 0,1 mg dan

niacin 0,61 mg serta vitamin C 2,4 mg selain itu kacang hijau juga mengandung karbohidrat sebesar 62,9 g, protein 22g, dan lemak 1,20 g dalam 100 gramnya (Thohari, 2019 mengutip Hartono, 2015).

2.3.3. Manfaat Kacang Hijau

Kandungan zat dalam kacang hijau bermanfaat untuk mengatasi berbagai penyakit anemia, beri-beri, wasir maupun gangguan hati. Zat antioksidannya mampu memperlambat proses penuaan dan dapat menghalangi penyebaran sel kanker. Kacang hijau juga sangat bermanfaat bagi kesehatan dan kecantikan karena mengandung vitamin E (Fitriani, 2014).

2.3.4. Kacang Kedelai (*Glycine max L.Merr*)

Kedelai (*Glycine max L.Merr*) adalah anaman semusim, tanaman tegak dengan tinggi 4090 cm, bercabang, memiliki daun tunggal dan daun bertiga, bulu pada daun dan polong tidak terlalu padat dan umur tanaman antara 72-90 hari (Adie, 2007). Biji merupakan komponen morfologi kedelai yang bernilai ekonomis. Bentuk biji kedelai beragam dari lonjong hingga bulat, dan sebagian besar kedelai yang ada di Indonesia berkreteria lonjong. Biji sebagian besar tersusun oleh kotiledon dan di lapisi oleh kulit biji (testa). Antara kulit biji dan kotiledon terdapat lapisan endosperm (Yuningsih, 2013). Akar pada kedelai terdiri dari sebuah akar Bintil akar pertama terlihat 10 hari setelah tanah, populasi tanaman, varietas, dan sebagiannya. Akar tunggang dapat mencapai kedalaman 200 cm, namun pada pertanaman tunggal dapat mencapai 250 cm (Winarsi, 2010).



**Gambar 2.2 : Kacang Kedelai
(Sumber: Briandini, 2019)**

Klasifikasi Kacang Hijau adalah sebagai berikut:

- Kingdom : *Plantae*
 Subkingdom : *Tracheobionta*
 Super Divisi : *Spermatophyta*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Sub Divisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Sub Kelas : *Rosidae*
 Ordo : *Fabales*
 Famili : *Fabaceae*
 Sub Famili : *Papiliooideae*
 Genus : *Glycine*
 Spesies : *Glycine max L.Merril*

(Materia Medika, 2018)

2.3.5. Kandungan Kedelai (*Glycine max L.Merr*)

Produk yang mengandung kedelai umumnya bergizi tinggi, mengandung protein yang mudah dicerna dan mempunyai nilai protein Efisiensi Rasio (PER) yang dapat disejajarkan dengan protein hewani. Sifat nutrisi kedelai sedikit unik

dibanding dengan jenis kacang lain karena kacang kedelai tinggi kandungan protein dan lemak, serta lebih rendah kandungan karbohidratnya. Selain itu, kacang kedelai mengandung sejumlah senyawa yang mempunyai efek bioaktif adalah senyawa-senyawa yang digolongkan sebagai fitokimia yaitu salah satunya isoflavon (Anonymous, 2013).

Kandungan gizi yang dimiliki kacang kedelai yaitu protein sebesar 40,4 gram. Selain protein kacang kedelai (*Glycine max*) juga memiliki kandungan lain seperti 24,9 gram karbohidrat, 16,7 gram lemak, 3,2 gram serat, dan 12,7 gram air, kandungan nutrisi yang cukup lengkap pada kacang kedelai (*Glycine max L.Merr*) dapat memenuhi kebutuhan nutrisi yang akan digunakan untuk pertumbuhan jamur (Nuryati & Huwaina, 2015).

2.3.6. Manfaat Kacang Kedelai (*Glycine max L.Merr*)

Kedelai mempunyai banyak efek menguntungkan bagi kesehatan bila dikonsumsi. Kacang kedelai merupakan sumber protein tercerna yang sangat baik. Kacang kedelai tidak mengandung kolestrol. Kacang kedelai juga dapat membantu meningkatkan kondisi penderita ginjal, tekanan darah tinggi, diabetes, osteoporosis, dan beberapa jenis kanker. Peneliti medis terkini sedang meneliti lebih lanjut potensi yang menguntungkan tersebut dan mekanisme kerjanya (Anonymous, 2013).

2.4. Sukrosa dan Dextrosa

Sukrosa merupakan karbohidrat golongan disakarida yang tersusun oleh glukosa dan fruktosa. Sukrosa biasa disebut sebagai gula meja berasal dari tebu maupun dari buah bit. Selain pada tebu dan buah bit, sukrosa terdapat pula pada tumbuhan lain, misalnya dalam buah nanas dan dalam wortel (Zamrudah, 2016).

Melalui proses pencernaan sukrosa dipecah menjadi glukosa dan fruktosa. Khamir dari golongan candida dapat memfermentasi sukrosa yang memerlukan enzim invertase (sakarase) untuk menghidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa (Gandjar, 2006).

Dextrose merupakan gula monosakarida yang selama ini dikenal dengan sebutan *glucose*. Monosakarida merupakan karbohidrat yang paling sederhana dan hanya tersusun oleh satu unit gula serta tidak dapat dihidrolisis menjadi unit-unit karbohidrat yang lebih kecil (Putri, 2017).

2.5. Bacteriological Agar

Bacteriological agar adalah bahan pematat yang digunakan sebagai media kultur mikrobiologi di laboratorium. Agar adalah *phycocolloid* diekstraksi dari kelompok ganggang merah-ungu, biasanya *Gelidium spp.* Agar dipilih sebagai bahan pematat pada media mikrobiologi dari pada gelatin, karena agar bersifat konsisten terhadap suhu bagi pertumbuhan mikroorganisme patogen dan pada umumnya tahan terhadap gangguan enzim yang diproduksi mikroba. Agar berbentuk gel pada suhu kamar, dan tetap konsisten pada suhu 65°C, meleleh pada suhu sekitar 85-91°C, tahan terhadap gaya geser. Namun, masing-masing agar memiliki kekuatan dan derajat kekakuan yang berbeda.

Bacteriological agar digunakan dalam konsentrasi akhir 1-2% untuk memadatkan media kultur. Konsentrasi yang lebih kecil yaitu 0,05-0,5% digunakan dalam media untuk studi motilitas (Dewi, 2014). Media Bacteriological agar disimpan pada suhu 2-30°C. Sekali botol media terbuka, botol media harus berada dalam lingkungan dengan kelembaban rendah, suhu stabil, terlindung dari embun dan cahaya dengan menutup botol serapat mungkin (Neogen Corporation,

2012).

2.6. Chloramphenicol

Chloramphenicol digunakan sebagai antibakteri. *Chloramphenicol* merupakan antibiotik bakteriostatik spektrum luas sehingga banyak bakteri yang dapat dihambat pertumbuhannya. *Chloramphenicol* hanya menghambat pertumbuhan bakteri, bukan menghambat pertumbuhan jamur karena jamur merupakan sel eukariotik yang tidak memiliki peptidoglikan sebagai penyusun dinding sel. Dinding sel kapang khamir terbentuk dari kitin, sehingga antibiotik kloramfenikol tidak dapat menghambat pembentukan dinding sel pada jamur (Putri, 2016 dalam Nengyosepha, 2017).

2.7. Jamur

2.7.1. Definisi

Jamur adalah organisme kemoheterotrof yang memerlukan senyawa organik untuk nutrisinya (sumber karbon dan energi). Bila sumber nutrisi tersebut diperoleh dari bahan organik mati, maka jamur tersebut bersifat saprofit, yaitu yang mendekomposisi sisa – sisa tumbuhan dan hewan yang kompleks dan menguraikannya menjadi zat yang lebih sederhana. Dalam hal ini jamur bersifat menguntungkan sebagai elemen daur ulang yang vital. Namun, beberapa jamur bersifat parasit dengan memperoleh senyawa organik dari organisme hidup. Dalam hal ini, jamur bersifat merugikan karena menimbulkan penyakit pada manusia, hewan maupun tumbuhan (Pratiwi, 2008)

2.7.2 . Morfologi

Khamir (*yeast*) yaitu jamur bersel satu (uniseluler), tidak berfilamen, berbentuk oval atau bulat, tidak berflagela, berukuran lebih besar dibandingkan

sel bakteri, lebar berkisar 1 – 5 mm dan panjang berkisar 5 – 30 mm. Pada Kapang, tubuh kapang dibedakan menjadi dua bagian yaitu miselium dan spora. Miselium merupakan kumpulan beberapa filamen yang disebut hifa. Bagian dari hifa yang berfungsi untuk mendapatkan nutrisi disebut hifa vegetatif. Sedangkan bagian hifa yang berfungsi sebagai alat reproduksi disebut hifa reproduktif atau hifa udara, karena pemanjangannya mencapai bagian atas permukaan media tempat jamur ditumbuhkan (Pratiwi, 2008).

2.7.3. Fisiologi

Jamur memerlukan kelembapan yang tinggi, persediaan bahan organik dan oksigen untuk pertumbuhannya. Kondisi yang hangat, lembap, lingkungan yang mengandung banyak gula dengan tekanan osmotik tinggi dapat mempercepat pertumbuhan jamur. Khamir bersifat fakultatif yaitu dapat hidup pada keadaan aerob maupun anaerob, sedangkan kapang bersifat aerob. Jamur dapat tumbuh pada kisaran suhu yang luas, yaitu dengan temperatur optimal berkisar 22⁰C – 30⁰C, sedangkan spesies jamur patogenik tumbuh optimum pada suhu 30⁰C – 37⁰C (Pratiwi, 2008).

2.8. *Candida albicans*



Gambar 2.3 *Candida albicans*
Sumber : (Silamba, 2014)

2.8.1 Taksonomi *Candida albicans*

Silamba (2014) menyatakan bahwa taksonomi *Candida albicans* yaitu:

Kingdom	: <i>Fungi</i>
Filum	: <i>Ascomycota</i>
Subfilum	: <i>Saccharomycotina</i>
Kelas	: <i>Saccharomycetes</i>
Ordo	: <i>Saccharomycetales</i>
Famili	: <i>Saccharomycetaceae</i>
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i>
Sinonim	: <i>Candida stellatoidea</i> dan <i>Oidium albicans</i>

Candida albicans dan dapat mengenai kulit mulut, vagina, kuku, kulit, bronki, atau paru-paru. Penyakit ini dapat menyerang semua umur baik laki-laki maupun perempuan. (Farizal & Dewa, 2017)

2.8.2. Morfologi *Candida albicans*

Kandida tumbuh dengan membentuk koloni ragi dengan sifat-sifat khas, yakni: menonjol dari permukaan medium, permukaan koloni halus, licin, berwarna putih kekuning-kuningan dan berbau ragi (Nuryati & Huwaina, 2015). *Candida albicans* berkembang biak dengan spora yang tumbuh dari tunas yang menghasilkan pseudohifa baik dalam jaringan ataupun eksudat. Spora yang tumbuh dari tunas ini disebut blastospora yang terus memanjang membentuk pseudohifa. *Candida albicans* dapat membentuk pseudohifa karena blastospora tidak lepas dan terus membentuk tunas baru (Irianto, 2013 dalam Sasongkowati, 2016).

Struktur fisik *Candida albicans* terdiri dari dinding sel, sitoplasma dan nucleus (Sasongkowati, 2016 mengutip Zakrzewska, dkk 2005). *Candida albicans* mempunyai struktur dinding sel yang kompleks, tebalnya 100 sampai 400 nm. Dinding sel *Candida albicans* berfungsi sebagai pelindung, sebagai target dari beberapa antimikotik, memberi bentuk pada sel dan melindungi sel ragi dari lingkungannya. Terdapat enam lapisan sel (dari luar ke dalam) pada dinding sel *Candida albicans*, yaitu fibrillar layer, mannoprotein, β -glucan, β -glucanchitin, mannoprotein dan membran plasma (Silamba, 2014).

2.8.3. Identifikasi *Candida albicans*



Gambar 2.4: *Candida albicans*
(Sumber: Briandini, 2019)

Identifikasi *Candida albicans* di medium agar dalam waktu 24 jam pada suhu 37 °C atau suhu ruangan, *Candida albicans* menghasilkan koloni lunak berwarna krem dengan bau seperti ragi. Pseudohifa tampak sebagai pertumbuhan yang terendam di bawah permukaan agar. Dua uji morfologi yang sederhana dapat membedakan *Candida albicans* adalah patogen yang paling sering ditemukan dari spesies *Candida* yang lain, yaitu setelah inkubasi dalam serum selama sekitar 90 menit pada suhu 37 oC, sel ragi *Candida albicans* akan mulai membentuk hifa sejati atau tabung-tabung tunas, dan pada medium yang kurang nutrisinya,

Candida albicans menghasilkan klamidiospora bulat berukuran besar. Uji asimilasi dan fermentasi gula dapat digunakan untuk memperkuat identifikasi dan menentukan spesies isolat *Candida* yang lebih sering, seperti *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Candida guilliermondii*, *Candida kefyr*, *Candida krusei*, dan *Candida lusitanae*. Di antara patogen ini, *Candida glabrata* tergolong unik karena hanya menghasilkan sel ragi tanpa ada bentuk pseudohifa (Brooks, 2008 dalam Prastica, 2017).

2.9. Kandidiasis

2.9.1. Definisi

Kandidiasis adalah suatu penyakit akibat jamur yang bersifat akut dan sub akut yang disebabkan oleh spesies *Candida* biasanya oleh *Candida albicans* (Farizal & Dewa, 2017). Penyakit ini banyak menginfeksi manusia dengan gejala bervariasi tergantung pada bagian tubuh yang terinfeksi dapat menginfeksi bagian lipatan kulit (*intertriginosa*), bagian vagina (*vulvovaginitis*), bagian dalam rongga mulut (*thrush*), dan bagian kuku (*paronikia*) (Alfiyah, dkk. 2015). Kandidiasis superfisialis merupakan infeksi primer dan sekunder pada kulit dan mukosa dari genus *Candida*, terutama karena spesies *Candida albicans* (Hidayati, 2009).

2.9.2. Etiologi dan Patologi

Kandidiasis adalah infeksi jamur yang terjadi karena adanya pembiakan jamur secara berlebihan, dimana dalam kondisi normal muncul dalam jumlah yang kecil. Perubahan aktivitas vagina atau ketidak seimbangan hormonal menyebabkan jumlah *Candida* berlipat ganda (muncul gejala Kandidiasis). Keadaan lain yang menyebabkan Kandidiasis adalah karena penyakit menahun,

gangguan imun yang berat, AIDS, diabetes, dan gangguan tiroid, pemberian obat kortikosteroid dan sitostatika. Paparan terhadap air yang terus menerus seperti yang terjadi pada tukang cuci, kencing pada pantat bayi, keringat berlebihan terutama pada orang gemuk (Mutiawati, 2016).

2.9.3. Diagnosis

Simatupang (2009) menyatakan penegakan diagnosis kandidiasis dilakukan dengan pemeriksaan mikroskopik, kultur, serologi dan histopatologi.

Pemeriksaan mikroskopik; sampel dapat berasal dari dahak, eksudat, trombus, darah, kerokan kulit, kuku, dan sebagainya. Kemudian dibuat sediaan apus lalu diwarnai dengan pewarnaan tertentu dan dilihat secara mikroskopik pada mikroskop. Kultur; sampel berasal dari semua bahan baik dari darah, biopsi, aspirasi, urin, feses, kulit, cairan peritoneum, sputum, cairan cerebrospinal. Sampel dibiakkan pada media pertumbuhan (SDA atau PDA), *Candida albicans* biasanya tumbuh dalam jangka waktu 3 hari.

Serologi; deteksi antigen spesifik candida pada serum memungkinkan dengan menggunakan reaksi aglutinasi dengan partikel lateks yang terikat dengan antibodi monoclonal. Pada kandidiasis sistemik, peningkatan titer antibody terhadap candida dapat ditemukan melalui macam macam tes, misalnya aglutinasi, presipitasi gel, immunoassay enzim dan imunoelektroforesis. Histologi; pewarna histologi yang digunakan untuk visualisasi jamur adalah GMS dan PAS. Keuntungan yang utama dari pemeriksaan ini adalah cepat, biaya rendah, identifikasi presumtif dari jamur yang spesifik dan demonstrasi dari reaksi jaringan.

2.10. Teknik Penanaman Jamur

Yusmaniar, dkk (2017) menyatakan teknik untuk menanam mikroba adalah sebagai berikut:

1. Spread Plate Method (cara tebar/sebar)

Teknik spread plate merupakan teknik isolasi mikroba dengan cara menginokulasi kultur mikroba dengan cara dipulas atau disebar pada permukaan media agar padat. Metode ini dilakukan dengan mengencerkan biakan kultur mikroba.

2. Streak Plate Method (cara gores)

Teknik isolasi koloni mikroba dengan cara ini dilakukan dengan cara menggoreskan suspensi bahan yang mengandung mikroba pada permukaan media agar padat.

3. Pour Plate Method (cara tabur)

Teknik ini dilakukan menginokulasi medium agar yang sedang mencair pada temperatur 45-50°C dengan suspensi bahan yang mengandung mikroba, dan menuangkannya ke dalam cawan petri steril.