

PEMBUATAN MEDIA DARI TEPUNG UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst) SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI MEDIA PDA (*Potato Dextrose Agar*)

SKRIPSI

Oleh:

NURHALIMAH

1522810008



PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN RADEN FATAH PALEMBANG

2020

**PEMBUATAN MEDIA DARI TEPUNG UMBI GADUNG (*Dioscorea
hispidata* Dennst) SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI MEDIA PDA
(*Potato Dextrose Agar*)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Sains dalam bidang Biologi

oleh:

NURHALIMAH

1522810008



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG
2020**

PERSETUJUAN

TIM PENGUJI SKRIPSI

Judul Skripsi : Pembuatan Media dari Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) sebagai Alternatif Pengganti Media PDA (*Potato Dextrose Agar*)
Nama : Nurhalimah
NIM : 1522810008
Program : Sarjana (S1) Fakultas Sains dan Teknologi

Telah disetujui oleh tim penguji sidang skripsi


1. Ketua : Ike Apriani, M. Si
NIDN. 20020485001 
2. Sekretaris : Riri Novita Sunarti, M. Si
NIDN. 0219117701 
3. Penguji I : Syarifah, M.Kes
NIP. 197504292009122001 
4. Penguji II : Putri Handayani, M. Bmd
NIDN. 2029 088701 

Diuji di Palembang pada tanggal 03 Maret 2020

Waktu : 14.00-15.00 WIB
Hasil IPK : A/ 3,85
Predikat : Pujian

Dekan,
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Raden Fatah




Erlina Erlina, S. Pd., M. Hum
NIP. 197301021999032001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PEMBUATAN MEDIA DARI TEPUNG UMBI GADUNG
(*Dioscorea hispida* Dennst) SEBAGAI ALTERNATIF
PENGANTI MEDIA PDA (*Potato Dextrose Agar*)**

oleh :

NURHALIMAH

1522810008

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji

Pada tanggal 03 Maret 2020

dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Sains dalam bidang Biologi

Pembimbing I



Ike Apriani, M. Si
NIDN. 20020485001

Pembimbing II

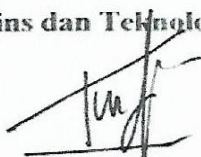


Riri Novita Sunarti, M. Si
NIDN. 0219117701

Mengetahui

Ketua Jurusan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Fatah



Muhammad Lufika Tondi, M.Sc

NIP. 198410202014031001

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara dengan iklim tropis serta memiliki kelembaban yang tinggi sehingga berbagai jenis mikroba mampu tumbuh dengan baik. Salah satu mikroba yang sering dibiakkan dalam mikrobiologi untuk kepentingan kesehatan maupun industri adalah kelompok cendawan (Jiwintarum, 2017). Jenis cendawan yang sudah diketahui adalah 69.000 dari 1.500.000 jenis yang ada di dunia. Sedangkan di Indonesia terdapat sekitar 200.000 jenis cendawan sehingga dapat dikatakan bahwa Indonesia memiliki keanekaragaman cendawan yang sangat tinggi (Gandjar dkk, 2006).

Cendawan termasuk kedalam organisme protista eukariotik yang bersifat kemoheterotrof, bereproduksi secara seksual dan aseksual, selain itu cendawan juga memiliki struktur vegetatif berupa sel tunggal atau berfilamen. Cendawan biasanya dapat hidup pada lingkungan yang memiliki kadar gula tinggi dan pH asam atau asidofil dengan kisaran suhu pertumbuhan yang luas yaitu 22-30°C (saprofit) dan 30-37°C (patogen), tumbuh baik pada substansi dengan kelembaban rendah, serta membutuhkan sumber N yang lebih sedikit dibandingkan bakteri dan mampu melakukan metabolisme karbohidrat kompleks seperti lignin (Hartati, 2015). Dalam mempelajari cendawan diperlukan suatu bahan sebagai sumber nutrisi yang digunakan untuk menumbuhkan atau mengisolasi cendawan tersebut yang sering dikenal dengan istilah media. Selain itu, menurut Waluyo (2010) untuk proses isolasi, perbanyakan, uji sifat fisiologis dan perhitungan jumlah mikroba juga dibutuhkan media.

Menurut Jiwintarum (2017), media adalah suatu bahan yang tersusun atas berbagai nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan cendawan. Menurut Lay (1994), media yang biasa digunakan untuk pembiakan mikroorganisme dalam laboratorium

harus mengandung air, sumber energi, zat hara, N, S, O₂, fosfat, serta unsur lainnya. Selain itu menurut Jutono (1980), media yang digunakan juga harus mempunyai derajat keasaman yang sesuai untuk pertumbuhan, tidak mengandung zat penghambat, serta dalam keadaan bebas mikroba.

Secara kimiawi, media pertumbuhan atau pekembangbiakan tersebut terbagi menjadi media sintetik dan media nonsintetik. Media sintetik memiliki kandungan bahan yang diketahui secara terperinci. Sedangkan media non-sintetik tersusun atas bahan alami, dimana bahan tersebut biasanya tidak diketahui kandungan kimiawinya secara terperinci (Lay, 1994). Selain media sintetik dan media non-sintetik menurut Waluyo (2010), terdapat pula media semi sintetik, yaitu media yang terdiri atas bahan sintetik dan bahan alami. Media semi sintetik yang umumnya digunakan untuk cendawan yaitu media PDA (*Potato Dextrose Agar*). Media PDA termasuk kedalam kelompok media semi sintetik yang tersusun dari tiga bahan utama yang terdiri atas bahan sintetik dan bahan alami yaitu kentang, dextrosa dan agar. Kentang berfungsi sebagai sumber Karbohidrat, vitamin dan energi. Dextrose sumber energi tambahan sedangkan agar sebagai bahan pematat media PDA. Semua bahan ini dibutuhkan untuk pertumbuhan dan pekembangbiakan cendawan.

Media PDA yang sering digunakan untuk pembiakan kelompok cendawan adalah media PDA instan. Harga media PDA instan yang tergolong mahal menjadi salah satu masalah yang sering dihadapi. Menurut Aini dan Rahayu (2015), harga media PDA instan ini mencapai Rp. 680.000,- hingga Rp. 1.200.000,- setiap 500 gram. Selain media PDA instan dapat pula digunakan media PDA yang dibuat dengan sederhana menggunakan bahan alami kentang sebagai bahan dasar utama. Namun disisi lain dalam masyarakat luas kentang juga memiliki harga yang cukup tinggi dan termasuk kedalam kelompok pangan yang disukai. Oleh sebab itu, dengan adanya sumber alam yang melimpah, mudah didapat dan lebih ekonomis maka peneliti tertarik untuk mencari bahan lain dengan kandungan karbohidrat

yang dapat mendukung pertumbuhan cendawan, serta lebih ekonomis sehingga dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti kentang. Hal ini juga sesuai dengan al-qur'an As-syu'ara ayat 7 yang berbunyi:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Artinya: "dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik (QS. As-Syu'ara: 7)

Menurut Tafsir Al-Mishbah ayat ini menjelaskan bahwa kaum musyirikin tidak percaya, bahkan mempermainkan ayat Allah, sebagaimana dijelaskan ayat-ayat yang lalu. Mereka tidak percaya karena bersikap keras kepala. Disini keadaan mereka dipertanyakan, yakni apakah mereka akan tetap kufur padahal telah sekian banyak bukti. Apakah mereka tidak melihat ke bumi, yakni mengarahkan pandangan sepanjang, dan seluas bumi berapa banyak telah kami tumbuhkan disana dari setiap pasang tumbuhan dengan berbagai jenisnya yang semuanya tumbuh subur dan bermanfaat. Kata diawal ayat ini merupakan kata yang mengandung makna batas akhir, berfungsi memperluas arah pandangan hingga batas akhir. Dengan demikian, ayat ini mengajak manusia untuk mengarahkan pandangan hingga batas kemampuannya memandang sampai mencakup seantero bumi, dengan aneka tanah dan tumbuhannya dan berbagai keajaiban yang terhampar pada tumbuh-tumbuhannya (Shihab, 2002).

Berdasarkan tafsir ayat diatas telah dijelaskan bahwa Allah SWT telah menciptakan berbagai jenis tumbuhan dan mengingatkan manusia untuk berfikir tentang besarnya manfaat tumbuh-tumbuhan tersebut bagi manusia. Sehingga berdasarkan ayat tersebut peneliti teratik untuk mencari dan memanfaatkan jenis tumbuhan lain yang bisa digunakan sebagai bahan alternatif pengganti kentang dalam media PDA. Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Octavia dan Watini (2017) mengenai penggunaan media alternatif dari singkong untuk

pertumbuhan *Aspergillus flavus*. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa singkong cukup optimal untuk digunakan sebagai media alternatif pengganti PDA. Selain itu juga telah dilakukan penelitian oleh Aini dan Rahayu (2015), mengenai penggunaan bahan alternatif untuk pertumbuhan cendawan dengan menggunakan berbagai jenis umbi-umbian yaitu umbi ganyong, umbi gemili dan umbi garut untuk pertumbuhan *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*. Dari penelitian ini juga diketahui bahwa media tersebut dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*.

Selain bahan-bahan yang telah digunakan, salah satu bahan lain yang mudah didapat dan mempunyai kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu umbi gadung. Menurut Handayani dkk (2017), umbi gadung kuning mengandung karbohidrat sebesar 54,75 g dalam 100 g bahan. Menurut Nuryati dan Huwaina (2015), karbohidrat sangat dibutuhkan cendawan atau kelompok jamur untuk disimpan dalam bentuk kitin dan glikogen. Kitin tersebut akan digunakan sebagai sumber utama penyusun dinding selnya. Karbohidrat dan turunannya digunakan untuk metabolisme karbon. Sedangkan protein akan diuraikan dan digunakan sebagai sumber nitrogen dan faktor lingkungan yang sesuai untuk tumbuh dan berkembang.

Selain memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi tersebut, produktivitas pertumbuhan tanaman gadung juga tinggi, karena tanaman gadung ini termasuk jenis umbi yang asalnya tumbuh di hutan. Tanaman ini juga biasa tumbuh disemak-semak. Wilayah penyebaran tanaman ini sangat luas mulai dari dataran rendah hingga daerah yang mencapai ketinggian 850 m di atas permukaan laut, dan bahkan juga tanaman ini ditemukan tumbuh di daerah yang memiliki ketinggian hingga 1200 mdpl (Estiasih dkk, 2017). Akan tetapi disisi lain umbi gadung belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat luas. Hal ini disebabkan karena adanya asam sianida yang dapat bersifat racun apabila dikonsumsi tanpa pengolahan yang tepat (Sasongko, 2009).

Menurut Pramitha dan Wulan (2017), kandungan sianida yang terdapat dalam umbi gadung dapat dikurangi dengan cara perebusan dan perendaman untuk kemudian dibuat menjadi tepung. Dengan proses pengolahan tersebut keberadaan sianida dalam umbi gadung akan berkurang dan aman untuk dikonsumsi. Selain itu, sianida yang terdapat didalam umbi gadung juga dapat dihilangkan dengan bantuan mikroorganisme yaitu dengan cara fermentasi. Menurut Junaidi dkk (2015), mekanisme pendegradasian sianida oleh mikroba dimulai dengan proses pemecahan linamarin menjadi HCN. Linamarin adalah senyawa glukosida sianogenik yang terkandung dalam umbi gadung. Linamarin memiliki sifat tidak beracun akan tetapi jika bereaksi dengan enzim linamerase yang dihasilkan oleh mikroorganisme maka akan terhidrolisis menjadi glukosa dan asetonsianohidrin. Selanjutnya asetonsianohidrin akan terurai menjadi HCN yang memiliki titik didih 26,5°C sehingga bersifat mudah menguap. Hal ini menunjukkan bahwa mikroorganisme dapat tumbuh pada umbi gadung yang memiliki kandungan linamarin atau senyawa glukosida sianogenik.

Berdasarkan hal tersebut dengan tingginya produktivitas tanaman gadung dan rendahnya minat masyarakat untuk memanfaatkan tanaman gadung maka penggunaan tepung umbi gadung sebagai sumber karbohidrat pada media tergolong lebih ekonomis dibandingkan penggunaan kentang. Sehingga peneliti tertarik untuk menguji apakah umbi gadung yang sudah diolah menjadi tepung dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat pengganti kentang dalam media PDA untuk pertumbuhan cendawan. Dalam hal ini cendawan yang digunakan adalah *Candida albicans*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah tepung umbi gadung dengan penambahan *dextrose* dan agar dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti PDA untuk pertumbuhan *Candida albicans*?

1.3 Batasan Masalah

- 1.3.1 Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dengan penambahan *dextrose* dan agar
- 1.3.2 Objek yang diteliti adalah pertumbuhan *Candida albicans* yang ditanam pada media alternatif tepung umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dengan menggunakan metode tuang (*Pour Plate Method*)

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui apakah media dari tepung umbi gadung dengan penambahan *dextrose* dan agar dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti PDA.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini dapat menambah pengetahuan mengenai media alternatif pengganti PDA untuk pertumbuhan *Candida albicans*.

1.5.2 Manfaat Praktis

Memanfaatkan bahan alam seperti umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) sebagai media alternatif pengganti media PDA (*Potato Dextrose Agar*) untuk keperluan penelitian dan praktikum.

1.6 Hipotesis

H₀ : Tepung umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) tidak dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Candida albicans*

H₁ : Tepung umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dapat digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Candida albicans*