



PRAKTIKUM PEMBUATAN MEDIUM POTATOES DEXTROSE AGAR SECARA SEDERHANA DAN ISOLASI JAMUR PADA BIJI- BIJIAN YANG DILAKUKAN SECARA *ONLINE*

**Wahyu Irawati¹, Chelviana Aprilia Christanti¹, Helen Melenia Sianipar¹,
Josephine Elsa Diani Putranto¹**

¹Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

Email: w.irawati3@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.32938/jbe.v6i3.1341>

Abstrak

Situasi pandemi Covid19 menyebabkan mahasiswa tidak dapat melakukan praktikum di laboratorium sehingga perlu dipikirkan praktikum yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah dengan mengangkat fenomena yang terjadi di sekitar rumah tangga sekaligus memanfaatkan fasilitas yang ada untuk melakukan praktikum. Keberadaan jamur mudah ditemukan di sekitar kita termasuk tanpa disadari terdapat pada biji-bijian yang kita makan. Pertumbuhan jamur dapat diamati melalui medium yang dibuat sendiri menyerupai Potatoes Dextrose Agar (PDA) Merck yang sering digunakan di laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan praktikum secara online tentang pembuatan PDA secara sederhana dan juga menguji potensi medium PDA alami untuk menumbuhkan jamur pada biji kacang tanah dan merica. Metode penelitian yang digunakan berbasis eksperimen dengan analisis data deskriptif dan kualitatif hasil praktikum. Praktikum dipandu secara *online* melalui microsoft Teams dan diikuti oleh 28 mahasiswa dimana mahasiswa masing-masing melakukan secara riil di rumah. Melalui praktikum ini dapat disimpulkan bahwa praktikum yang dilakukan secara online dapat diikuti mahasiswa dengan baik sehingga mahasiswa dapat mempraktekkan cara pembuatan media PDA yang mendukung pertumbuhan jamur. Hasil penelitian secara online menunjukkan bahwa biji kacang tanah dan biji merica masing-masing 90% dan 100% terkontaminasi jamur dengan miselium atau spora berwarna putih dan hitam. Praktikum secara mandiri di rumah dengan menerapkan prinsip kerja aseptik yang dilakukan secara online dapat menghambat pertumbuhan mikroba kontaminan sehingga bisa menjadi alternatif pelaksanaan praktikum secara virtual di masa pandemi Covid19.

Kata Kunci: Biji-bijian; isolasi; jamur; PDA; praktikum *online*

Abstract

The Covid-19 pandemic situation causes students to not be able to do practicum in the laboratory, so it is necessary to think about virtual practicums that are carried out independently at home by raising phenomena that occur around the household as well as utilizing existing facilities to carry out practicals. The presence of mushrooms is easy to determine around us, including without realizing it is found in the grains we eat. Fungal growth can be observed through a homemade medium such as Merck's Potatoes Dextrose Agar (PDA) which is often used in laboratories. This study aims to conduct a virtual practicum about making PDA in a simple way and also to test the potential of natural PDA medium to grow the fungus found in peanut and pepper seeds and calculate the percentage of seeds that are attacked by fungus. The research method used is descriptive and qualitative data analysis of practicum results. The practicum was conducted *online*, which was attended by 28 students through Microsoft Teams, where each student did it in real time at home. Through virtual practicum, it can be concluded that natural PDA media can provide an environment that supports fungal growth. Peanut and peppercorn seeds were 90%

and 100% respectively contaminated with fungi with white and black mycelium or spores. Independent virtual practicum at home by applying aseptic working principles can inhibit the growth of contaminant microbes so that it can be an alternative to virtual practicum during the Covid19 pandemic.

Keywords: Seeds; isolation; fungi, PDA, virtual practicum

PENDAHULUAN

Kondisi pandemi covid-19 membuat praktikum mikrobiologi tidak dapat dilakukan di laboratorium sehingga memerlukan kreativitas dalam melakukan praktikum sederhana di rumah masing-masing dengan tetap dipandu dosen secara *online*. Praktikum di laboratorium dapat diganti dengan praktikum *online* yang memanfaatkan teknologi berupa video dan panduan praktikum serta menggunakan alat dan bahan yang sederhana sebagai pengganti peralatan di laboratorium (Sugiharti & Sugandi, 2020). Praktikum *online* merupakan praktikum yang dilakukan dengan cara memberikan demonstrasi dan panduan berupa video, panduan tertulis ataupun bimbingan melalui berbagai aplikasi yang tersedia. Fitriani, Maria dan Widodo (2016) menjelaskan bahwa praktikum *online* berisikan panduan dan prosedur yang memberikan kesempatan kepada praktikan untuk dapat melakukan praktikum serta dapat diakses berulang. Praktikum *online* bisa dilakukan dengan mengangkat permasalahan yang ada di sekitar rumah. Praktikum *online* sederhana diharapkan dapat dilakukan secara efektif agar mahasiswa dapat mengaplikasikan teori yang didapat. Praktikum *online* juga mendukung mahasiswa untuk memahami alat, bahan, prosedur praktikum serta dapat menganalisis berbagai fenomena yang terjadi (Ananda Saraswati & Mertayasa, 2020). Praktikum sederhana ini harus melalui tahap preparasi media tumbuh mikroorganisme secara sederhana dan efektif dengan memanfaatkan alat dan bahan yang tersedia di sekitar rumah dengan harga terjangkau (Fibriana & Amalia, 2016). Alat dan bahan yang digunakan dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan di lapangan, namun tetap menerapkan prinsip kerja yang benar.

Jamur merupakan salah satu makhluk hidup yang banyak dijumpai di sekitar kita. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peran jamur dapat bersifat menguntungkan ataupun merugikan karena menghasilkan mikotoksin. Miskiyahet al. (2010) menjelaskan mikotoksin adalah senyawa organik yang bersifat beracun yang dihasilkan dari proses metabolit sekunder kapang seperti jamur, fungi, ataupun cendawan. Mikotoksin memiliki struktur molekul yang bervariasi khususnya pada jamur yang berfilamen. Jamur dapat tumbuh dan berkembang pada suhu dan kelembaban tertentu untuk berbagai produk pangan dan pakan yang disimpan sehingga dapat berpotensi buruk bagi kesehatan manusia (Broto, 2018). Kapang adalah jamur yang dapat menyebabkan kerusakan pada biji-bijian. Hal yang tampak dari kerusakan biji adalah penurunan kualitas fisik, bau, kandungan nutrisi, warna biji, dan mampu menghasilkan mikotoksin pada jenis galur tertentu.

Salah satu varian dari mikotoksin adalah aflatoksin. Baranyi dalam jurnal Broto (2018) menjelaskan bahwa aflaktosin diperkirakan dapat dihasilkan oleh 20 spesies kapang yang terbagi ke dalam tiga kelompok genus *Aspergillus*, yaitu kelompok *Flavi*, *Ocharaceorosei*, dan *Nidulantes*. Kapang pada genus *Aspergillus*. berpotensi tumbuh pada suhu 12-49°C. Genus *A. flavus* dapat tumbuh dan menghasilkan toksin pada kelembaban yang tinggi (Hedayati, Pasqualotto, Warn, Bowyer, & Denning, 2007). Aflaktoksin sangat berbahaya dan harus dihindari. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Broto (2018), aflaktoksin menghasilkan racun yang bersifat teratogenik, mutagenik, karsinogenik, dan immunosupresif bagi manusia yang dihasilkan

sebagai akibat interaksi jamur dengan lingkungan tempat tumbuh. Aflaktoksin yang sering dijumpai pada produk-produk pertanian dihasilkan oleh jamur galur *Aspergillus flavus* atau *Aspergillus niger* di mana tumbuh pada jenis biji-bijian seperti kacang, jagung, kemiri, ketumbar, pala, dan merica. Jamur tersebut diketahui dapat menghasilkan spora dan miselium berwarna hijau tua dan hitam. Biji-bijian dapat diserang kapang dan terkontaminasi tergantung pada kondisi pascapanen seperti pengeringan, pengupasan, dan penyimpanan yang tidak diperlakukan dengan benar. Kapang dapat tumbuh dipengaruhi oleh ketersediaan oksigen, kelembaban, dan penyimpanannya.

Pertumbuhan jamur pada biji dapat diketahui dengan menggunakan medium pertumbuhan berbahan kentang dan agar-agar yang biasa disebut *Potatoes Dextrose Agar* (PDA). Menurut Cappuccino & Sherman (2014), Medium PDA dapat dijadikan sebagai medium alternatif karena bahannya mudah diperoleh, murah, dan menghemat biaya penelitian. Medium PDA adalah bahan semi sintetik yang mengandung bahan alami yaitu kentang serta bahan sintesis yaitu agar-agar dan dextrose (Wantini & Octavia, 2018). Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa medium PDA dapat menumbuhkan jamur dari biji kacang-kacangan karena memiliki nutrisi cukup untuk pertumbuhan jamur (Aini & Rahayu, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan praktikum secara online tentang pembuatan PDA secara sederhana dan juga menguji potensi medium PDA alami untuk menumbuhkan jamur pada biji kacang tanah dan merica. Pengamatan fisiologis untuk memprediksi adanya jamur yang berbahaya pada biji dilakukan dengan mengamati adanya miselium berwarna hijau tua dan hitam. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis data deskriptif dan kualitatif hasil praktikum.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di rumah praktikan masing-masing pada hari Senin 22 Maret 2021 hingga Selasa 23 Maret 2021.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam praktikum sederhana adalah tiga buah mangkuk transparan sebagai wadah medium PDA pengganti cawan petri dan tiga buah piring sebagai penutup mangkuk, pisau, tissue dan kapas, lilin dan korek, panci, kompor, alkohol 70% atau hand sanitizer, gelas belimbing bertutup, sikat gigi, saringan teh, sendok, pinset, penjepit, dan sarung tangan. Bahan yang dipakai yaitu 1 buah kentang, 1 bungkus agar swallow putih, 1 botol bayclin sebagai pengganti Natrium Hipoklorit (NaClO 1%) karena bayclin mengandung NaClO 5.25%, 1 sendok makan gula pasir, air, serta 10 butir biji kacang tanah dan biji merica.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode berbasis eksperimen. Metode eksperimen merupakan suatu langkah percobaan yang dilakukan dengan melakukan manipulasi terhadap suatu variabel dan memberikan perlakuan terhadap variabel hasil dalam kondisi yang dikendalikan. Setyanto (2006) menjelaskan bahwa metode eksperimen bertujuan untuk meneliti sebab akibat pada variabel penelitian yang diberikan perlakuan yang berbeda dengan membandingkan hasil akhirnya. Penelitian diawali dengan

mempersiapkan alat dan bahan untuk pembuatan PDA alami. PDA alami yang dibuat secara sederhana diberikan beberapa perlakuan yaitu kontrol, menggunakan biji kacang tanah, dan menggunakan merica. Ketiga perlakuan ini kemudian akan diobservasi untuk melihat ada atau tidaknya pertumbuhan jamur. Populasi penelitian ini mencakup eksperimen yang dilakukan 28 mahasiswa dirumahnya masing-masing sementara itu untuk sampel yang digunakan dan dibahas dalam penulisan ini adalah sampel médium PDA alami, kacang tanah, dan merica. Data observasi yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif dan kualitatif untuk mengetahui jamur yang terdapat pada biji-bijian di medium PDA serta menghitung persentase biji yang terserang jamur.

Persiapan Alat dan Bahan

Alat dan bahan untuk praktikum sederhana dipersiapkan terlebih dulu. Langkah pertama dalam memulai praktikum *online* yaitu mengikuti demosntrasi yang dilakukan secara virtual dan juga membaca buku panduan yang dibagikan secara virtual. Setelah itu memastikan meja kerja bersih dan steril. Meja kerja disemprot alkohol 70% sebagai antiseptik kemudian di lap dengan tissue. Alkohol digunakan untuk mendukung cara kerja aseptis dalam melakukan praktikum karena alkohol 70% dapat membunuh serta menghambat pertumbuhan mikroorganismenya pada suatu benda (Hafsan, 2014). Mangkuk, piring, sendok, panci, kompor dan air dipersiapkan untuk proses sterilisasi. Proses sterilisasi bertujuan untuk menghilangkan mikroorganismenya pada alat yang digunakan dalam praktikum sederhana agar terjaga kebersihannya dan terhindar dari kontaminasi mikroorganismenya lain. Alat dimasukkan ke dalam air mendidih atau di kukus selama kurang lebih 15 menit, kemudian ditiriskan (Gambar 1).



Gambar 1. Persiapan alat dan bahan penelitian

Keterangan: (A) penyemprotan alkohol 70% pada meja kerja; (B) meja di lap dengan tissue kering; (C) persiapan alat dan bahan untuk sterilisasi; (D) Piring dan penjepit disterilkan dalam air mendidih dan di diamkan selama 15 menit; (E) mangkuk, sendok dan pinset disterilkan dalam air mendidih selama 15 menit; dan (F) kapas di kukus selama 15 menit.

Pembuatan Medium PDA Alami

Kentang beserta kulit disikat untuk menghilangkan kotoran pada kulitnya. Kentang di potong berbentuk dadu kemudian direbus dalam 250 mL air selama 15 menit dan disaring untuk mendapatkan airnya. Air rebusan kentang didiamkan hingga dingin. Gula dan agar-agar dimasukkan ke dalam air rebusan tersebut kemudian direbus hingga mendidih. Medium dituang ke dalam mangkuk sebagai wadah isolat. Satu wadah untuk medium kontrol dan dua wadah untuk medium perlakuan yaitu masing-masing untuk menumbuhkan biji kacang tanah dan merica (Gambar 2).

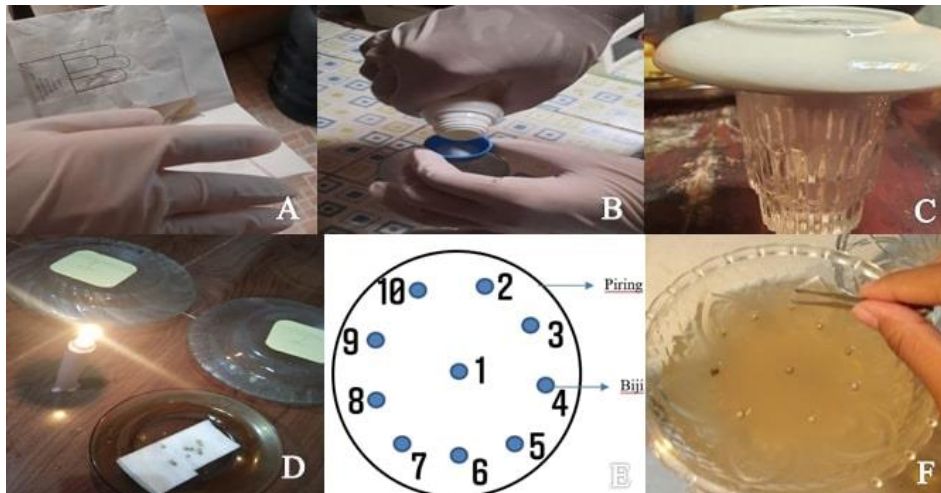


Gambar 2. Proses persiapan kentang untuk membuat medium PDA alami

Keterangan: (A) Menyikat dan mencuci kentang; (B) Memotong kentang hingga berbentuk dadu; (C) Merebus kentang dalam 250 mL air selama 15 menit pada api kecil hingga mendidih; (D) Kentang disaring untuk mendapatkan airnya; (E) gula dimasukkan ke dalam air rebusan kentang; (F) Agar-agar dimasukkan; (G) Medium diaduk hingga rata dan ditunggu hingga mendidih; dan (H) Medium dituangkan ke wadah mangkuk.

Inokulasi Biji Kacang Tanah dan Merica

Langkah awal dalam inokulasi jamur yaitu desinfeksi atau sterilisasi pada biji-bijian. Desinfeksi dilakukan agar mikroorganisme pada bagian luar biji dapat hilang sehingga diperoleh biakan jamur yang murni dari biji. Desinfeksi atau sterilisasi dilakukan dengan merendam biji-bijian pada larutan bayclin selama dua menit. Sterilisasi dilakukan dengan menggunakan sarung tangan untuk melindungi dan menghindari tangan dari iritasi yang dapat disebabkan oleh kandungan pada bayclin. Bayclin yang digunakan harus melalui tahap pengenceran dengan ukuran 1:4 (1 sendok bayclin dan 4 sendok air) yang diletakkan di gelas bening tertutup. Sepuluh biji kacang tanah dan merica masing-masing diletakkan ke atas medium secara aseptis yaitu di depan lilin dengan menggunakan pinset steril sesuai skema pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses isolasi jamur pada biji-bijian di medium PDA alami

Keterangan: (A) Sarung tangan digunakan untuk melindungi tangan dari iritasi; (B) Pengenceran bayclin dilakukan sebanyak 5 kali (Perbandingan 1:4) dengan air; (C) Disinfeksi biji dari setiap komoditas di bayclin dengan cara memasukkan biji ke dalam larutan bayclin dan ditutup selama 2 menit; (D) Biji yang sudah disinfeksi, ditiriskan di atas 2 lembar kapas steril; (E) Penentuan skema penanaman biji-bijian di atas medium PDA; dan (F) Peletakan biji-bijian di atas medium dengan menggunakan pinset steril.

Analisis Data

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data kualitatif yang diperoleh dari hasil pengamatan. Data kualitatif adalah data yang disampaikan dalam bentuk verbal, tindakan, data tertulis atau gambar (Umrati & Wijaya, 2020). Observasi adalah kegiatan pengamatan terhadap suatu kejadian, gejala atau fenomena dengan tujuan untuk mengungkap makna, penyebab dan kaidah-kaidah yang mengaturnya (Wijaya, 2018). Melalui praktikum ini, data kualitatif yang akan dibahas adalah:

1. Mengetahui potensi PDA alami untuk medium pertumbuhan jamur.
2. Menentukan persentase biji yang terserang oleh jamur pasca panen.
3. Mengamati warnamiselium yang tumbuh pada biji kacang tanah dan merica.

Perhitungan persentase biji yang terserang jamur menggunakan rumus yaitu:

$$\frac{\text{Jumlah biji terserang jamur}}{\text{Jumlah biji dalam mangkok}} \times 100\% = \text{Persentase biji terserang}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembelajaran di rumah pada masa pandemi covid-19 mewajibkan untuk menerapkan belajar mandiri dalam jaringan atau disebut dengan daring. Salah satu inovasi pembelajaran yaitu dengan menerapkan praktikum *online* yang dilakukan secara sederhana di rumah. Kegiatan praktikum sederhana di nilai mampu dalam mengembangkan keterampilan proses sains (Sufiyanto & Hefni, 2021). Pelaksanaan praktikum *online* tidak hanya praktis dan menarik tetapi juga dapat memberikan pengalaman yang aman dan menyenangkan. Praktikum *online* juga menjembatani transfer keterampilan dan memberikan pengalaman visual untuk mendorong motivasi belajar, menerapkan konsep teori yang bersifat abstrak melalui cara kerja yang lebih

nyata, spesifik, dan mudah dipahami (Nugroho, 2021). Praktikum *online* yang dilakukan secara sederhana ini memfokuskan pada pembuatan medium pertumbuhan jamur. Pemiakan jamur dapat dilakukan melalui media pertumbuhan yang terdiri atas campuran nutrisi (zat makanan), salah satunya adalah *Potato Dextrose Agar* (PDA). Bahan-bahan dalam pembuatan medium PDA dapat diperoleh dari sumber alam yang melimpah sehingga dapat dilakukan di rumah dan dapat mengurangi keseluruhan biaya yang harus dikeluarkan dalam penelitian (Nurdin, 2020).

Praktikum *online* sederhana yang dilakukan di rumah tentunya harus tetap menerapkan prinsip kerja yang benar sesuai panduan praktikum. Salah satu indikator penerapan prinsip kerja yang baik dapat dilihat dari hasil praktikum. Berdasarkan hasil praktikum *online* yang dilakukan dalam penelitian ini, pada medium kontrol tidak terdapat pertumbuhan mikroorganisme. Hasil tersebut membuktikan bahwa praktikum *online* sederhana berhasil dilakukan secara steril dan aseptis. Fibriana & Amalia (2016) menyatakan bahwa terdapat beberapa alat-alat di rumah yang dapat digunakan untuk menggantikan alat praktikum di laboratorium. Penggunaan autoklaf dalam mensterilisasi alat dapat diganti dengan penggunaan panci dan air dalam arti dapat direbus atau di kukus. Penggunaan pembakar bunsen dapat diganti dengan lilin, cawan petri diganti dengan mangkuk transparan, serta batang pengaduk diganti dengan sendok makan *stainless steel*. Praktikum sederhana ini juga menuntut kreativitas praktikan dalam memanfaatkan bahan yang mudah ditemukan. *Potatoes Dextrose Agar* (PDA) dapat dibuat dengan ekstrak kentang sebagai sumber karbohidrat, dextrose (gugus gula, baik monosakarida atau polisakarida) sebagai tambahan nutrisi, sedangkan agar swallow dengan kandungan cukup air untuk memadatkan medium (Jamilatun, Azzahra, & Aminah, 2020).

Pada penelitian ini, terdapat 3 medium PDA di mana 1 medium sebagai medium kontrol dan 2 medium diberi perlakuan dengan masing-masing medium terdapat 10 biji kacang tanah, dan 10 biji merica. Sebelum proses inokulasi pada setiap biji-bijian yang diteliti, harus dilakukan proses sterilisasi pada biji. Bayclin digunakan sebelum proses isolasi untuk mensterilisasi biji, dikarenakan dalam bayclin terdapat kandungan natrium hipoklorit (NaClO), sodium hipoklorit (klorox), merkuri khlorit (sublimat), detergen dan alkohol 70% yang berguna untuk menurunkan kontaminasi dari mikroorganisme lain sehingga didapatkan isolat jamur murni (Shofiyani & Hajoeningtjas, 2010).

Pertumbuhan jamur pada biji kacang tanah terjadi pada biji nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 dengan persentase pertumbuhan sebesar 90% sedangkan 100% merica ditumbuhi jamur (Tabel 1). Miselium jamur yang tumbuh berwarna putih. Pertumbuhan jamur pada merica terjadi pada semua biji dengan miselium berwarna hijau dan hitam (Gambar 4).



Gambar 4. Hasil pengamatan terhadap medium kontrol dan medium perlakuan untuk setiap biji-bijian yang diinokulasi di medium PDA

Keterangan: (A) Medium kontrol; (B) Medium perlakuan menggunakan biji kacang tanah; (C) Medium perlakuan menggunakan biji merica; (➔) pertumbuhan miselium dan spora.

Tabel 1. Perhitungan persentase jumlah biji yang terserang jamur dari setiap biji-bijian yang diamati

Jenis biji	No biji yang terserang	Jumlah biji terserang	Persentase biji terserang
Biji kacang tanah	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10	9	90%
Biji merica	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10	10	100%

Kapang atau jamur digolongkan sebagai mikroorganisme yang sering dijadikan objek penelitian. Jamur termasuk dalam makhluk hidup yang dapat dibudidayakan dan dapat tumbuh pada suatu medium. Jamur umumnya dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik pada medium yang mengandung nutrisi tinggi terutama karbohidrat. Adanya karbohidrat sangat baik sebagai substrat utama untuk metabolisme karbon pada fungi. Menurut Safitriana et al. (2019) pembudidayaan jamur yang baik yaitu diawali dari pemilihan biakan murni, lalu dilakukan diisolasi dalam keadaan steril tanpa adanya kontaminasi, dan dibuat pada wadah yang berisi media PDA. Medium yang umum digunakan dalam penelitian adalah PDA atau Potato Dextrose Agar, dengan memanfaatkan kentang sebagai sumber karbohidrat pada medium (Gunawan & Hartanti, 2019). Penelitian ini menggunakan medium PDA untuk menumbuhkan jamur.

Kondisi pembelajaran *online* membuat praktikum harus dilakukan dirumah dengan menggunakan alat dan bahan yang dapat ditemukan dengan mudah. Pada praktikum ini, dibuat medium menggunakan sari kentang dicampurkan dengan agar dan gula yang telah dicampurkan dengan air. Hasil medium buatan PDA berwarna putih bening dan kesat. Medium PDA baik dan siap digunakan untuk membiakkan jamur. Nutrien dalam medium pertumbuhan menjadi sumber energi bagi jamur untuk melakukan metabolisme.

Jamur adalah salah satu mikroorganisme utama sebagai penyebab kerusakan biji-bijian dimana serangan kapang ini mampu menurunkan kualitas fisik dari biji yang

diserang, mampu mengubah warna, aroma serta penurunan kandungan nutrisi yang dimiliki oleh biji. Serangan kapang ini mampu menghasilkan jamur yang mikotoksin dan berbahaya bagi perkembangan biji. Mikotoksin ini merupakan salah satu senyawa yang dihasilkan oleh metabolisme jamur yang bersifat toksik sehingga dinyatakan sebagai senyawa yang cukup berbahaya (Miskiyah, Winarti, & Broto, 2016).

Kacang tanah (*Arachis hypogaeae*) merupakan biji-bijian yang paling mudah terinfeksi oleh jamur. Kacang tanah sangat mudah ditemukan dan cocok untuk diteliti sehingga dapat diketahui pertumbuhan dan pembiakan jamur secara sederhana. Proses isolasi jamur dari biji kacang tanah didasari pada kenyataan bahwa seringkali jamur *Aspergillus* menyebabkan kerusakan pada biji-bijian dengan menghasilkan zat-zat racun (aflatoksin) (Amalia, 2013).

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, miselium jamur yang menyerang kacang tanah dan merica masing-masing berwarna putih dan hitam namun belum dapat dipastikan jamur tersebut termasuk dalam jamur *Aspergillus niger* karena tidak dilakukan pengamatan secara mikroskopis. Menurut (Soesanto, 2013) biji-bijian mudah terinfeksi oleh jamur *Aspergillus niger* di tempat yang kaya akan nutrisi. *Aspergillus niger* memiliki konidia berwarna hitam (Praja & Yudhana, 2017). *Aspergillus niger* merupakan jamur yang umumnya mengkontaminasi makanan atau sayuran dan buah tertentu (Faidah, Puspita, & Ali, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Praktikum mikrobiologi tetap dapat dilakukan dalam konteks pembelajaran *online* yaitu dengan melakukan praktikum sederhana yang mengangkat permasalahan disekitar rumah. Praktikum dapat berjalan dengan baik karena didukung dengan adanya demonstrasi berupa video, panduan dari dosen secara *online* serta dilengkapi juga dengan panduan tertulis yang membantu mahasiswa untuk lebih mudah memahami dan mengaplikasikan teori yang sudah dipelajari. Praktikum pembuatan medium PDA alami dengan menggunakan alat dan bahan sederhana ini menunjukkan bahwa medium PDA dapat membantu kecepatan pertumbuhan miselium yang terdapat pada biji kacang tanah dan merica. Hasil pengamatan pada biji-bijian pasca panen menunjukkan bahwa 90% biji kacang tanah dan 100% biji merica terserang jamur. Berdasarkan pengamatan secara makroskopis diketahui bahwa miselium jamur yang menyerang kacang tanah berwarna putih dan merica hitam dan hijau. Miselium yang ditemukan belum dapat dipastikan termasuk dalam jamur *Aspergillus niger* karena tidak dilakukan pengamatan secara mikroskopis.

Saran

Saran untuk penelitian sederhana dirumah harus tetap memperhatikan prinsip kerja aseptis agar terhindar dari kontaminasi mikroorganisme lain.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada mahasiswa angkatan 2018 Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pelita Harapan yang membantu selama proses pelaksanaan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Aini, N., & Rahayu, T. (2015). Alternatif media for fungal growth using a different source of carbohydrates. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIO*, 861–866.
- Amalia, N. (2013). Identifikasi jamur *Aspergillus flavus* pada kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) yang dijual di pasar kodim. *Jurnal Analisis Kesehatan Klinik Sains*, 1(1), 1–10.
- Ananda Saraswati, N. L. P., & Mertayasa, I. N. E. (2020). Pembelajaran praktikum kimia pada masa pandemi covid-19: qualitative content analysis kecenderungan pemanfaatan teknologi daring. *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajaran.*, 14(2), 144–161.
- Broto, W. (2018). Status cemaran dan upaya pengendalian aflatoksin pada komoditas sereal dan aneka kacang. *Jurnal Litbang Pertanian*, 37(2), 81–90. <https://doi.org/10.21082/jp3.v37n2.2018.p81-90>
- Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2014). *Manual laboratorium biologi*. Jakarta: EGC.
- Faidah, F., Puspita, F., & Ali, M. (2017). Identifikasi penyakit yang disebabkan oleh jamur dan intensitas serangannya pada tanaman buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) di kabupaten Siak Sri Indrapura. *JOM Faperta UR*, 4(1), 1–14.
- Fibriana, F., & Amalia, A. V. (2016). Potensi kitchen microbiology untuk meningkatkan keterampilan teknik hands-on dalam pembelajaran mikrobiologi. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, 5(2), 1210–1216. <https://doi.org/10.15294/usej.v5i2.12591>
- Fitriani, A., Maria, R. A., & Widodo, A. (2016). Peranan praktikum riil dan praktikum online dalam membangun kreativitas siswa. *Jurnal pengajaran MIPA*, Vol. 21, No. 1, Hal. 92-102.
- Gunawan, A. W., & Hartanti, A. T. (2019). *Biologi dan bioteknologi cendawan dalam praktik: edisi 4*. Jakarta: Universitas Katolik Atma Jaya.
- Hafsan. (2014). *Mikrobiologi analitik*. Makassar: Alauddin University Press.
- Hedayati, M. T., Pasqualotto, A. C., Warn, P. A., Bowyer, P., & Denning, D. W. (2007). *Aspergillus flavus*: human pathogen, allergen and mycotoxin producer. *Microbiology*, 153(6), 1677–1692. <https://doi.org/10.1099/mic.0.2007/007641-0>
- Jamilatun, M., Azzahra, N., & Aminah, A. (2020). Perbandingan pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* pada media instan modifikasi carrot sucrose agar dan potato dextrose agar. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 4(1), 168–174. <https://doi.org/10.46638/jmi.v4i1.69>
- Miskiyah, Winarti, C., & Broto, W. (2010). Kontaminasi mikotoksin pada buah segar dan produk olahannya serta penanggulangannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(3), 79–85. <https://doi.org/10.21082/jp3.v29n3.2010.p79-85>
- Miskiyah, Winarti, C., & Broto, W. (2016). Kontaminasi mikotoksin pada buah segar dan produk olahannya serta penanggulangannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(3), 79–85. <https://doi.org/10.21082/jp3.v29n3.2010.p79-85>

- Nugroho, A. (2021). Efektifitas laboratorium virtual dalam pembelajaran praktikum analisis farmasi pada mahasiswa farmasi saat pandemic covid-19. *Refleksi Pembelajaran Inovatif*, 3(1), 317–324.
- Nuridin, E. N. dan G. M. (2020). Perbandingan variasi media alternatif dengan berbagai sumber karbohidrat terhadap pertumbuhan candida albicans. *Jurnal Bionature*, 21(1), 1–5.
- Praja, R. N., & Yudhana, A. (2017). Isolasi dan identifikasi Aspergillus spp pada paru-paru ayam isolation and identification of Aspergillus spp from the lungs of native chicken which sell in Banyuwangi Market Abstrak. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(1), 6–11.
- Safitriana, N., Umrah, U., & Lambui, O. (2019). Formulasi media inokulum jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dalam bentuk sediaan tepung. *Jurnal Biocelebes*, 13(3), 288–296.
- Setyanto, E. (2006). Memperkenalkan kembali metode eksperimen dalam kajian komunikasi. *Jurnal ilmu komunikasi*, Vol. 3, No. 1, Hal. 37-48.
- Shofiyani, A., & Hajoeningtjas, O. D. (2010). Pengaruh sterilan dan waktu perendaman pada eksplan daun kencur (*Kaemferia galanga L*) untuk meningkatkan keberhasilan kultur kalus. *Jurnal Agritech*, 12(1), 11–29.
- Soesanto. (2013). *Pengantar pengendalian hayati penyakit tanaman edisi kedua*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Sufiyanto, M. I., & Hefni, M. (2021). Analisis penggunaan praktikum sederhana untuk meningkatkan keterampilan proses sains Di SDN Durbuk III pamekasan tahun pelajaran 2019/2020. *Eduproxima ...*, 3(1), 1–17. Retrieved from <http://jurnal.stkipppgritulungagung.ac.id/index.php/eduproxima/article/view/1848>
- Sugiharti, S., & Sugandi, M. K. (2020). Laboratorium virtual : media praktikum online untuk meningkatkan pemahaman siswa di masa pandemi. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2020*, 45–51.
- Umrati, & Wijaya, H. (2020). *Analisis data kualitatif teori konsep dalam penelitian pendidikan*. Makassar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.
- Wantini, S., & Octavia, A. (2018). Perbandingan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media PDA (potato dextrose agar) dan media alternatif dari singkong (*Manihot esculenta Crantz*). *Jurnal Analis Kesehatan*, 6(2), 625. <https://doi.org/10.26630/jak.v6i2.788>
- Wijaya, H. (2018). *Analisis data kualitatif ilmu pendidikan teologi*. Makassar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.