

PERBANDINGAN PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans* PADA MEDIA *Potato Dextrose Agar* DAN MEDIA ALAMI DARI JAGUNG MANIS (*Zea Mays Saccharata L.*)

Ardini Damayanti^{1*}

¹Diploma III Analis Kesehatan, Universitas MH Thamrin, Jakarta, Indonesia

e-Mail : ardinidamayanti26@gmail.com

No Tlp WA : 081776626295

Abstract

PDA (Potato Dextrose Agar) is one of the media used for the growth of Candida albicans. PDA media is made by the factory in the form of ready-to-use preparations, is expensive, and is only obtained in certain places. The abundance of natural resources such as sweet corn (Zea mays saccharate L.), can be used as an alternative medium for the growth of microorganisms. The purpose of the study was to determine the growth and comparison of the number of colonies and diameter of Candida albicans on natural media sweet corn and PDA. This study used the spread plate method, the results showed that the average diameter of colonies on PDA media was 1.5 mm while on sweet corn media had a diameter of 1 mm. The results of the statistical test of sweet corn media obtained a sig value <0.05, which means there are differences in mushroom growth at each concentration. It can be concluded that 30% and 60% concentration of sweet corn natural media can be used as an alternative media.

Keywords : Sweet corn (*Zea Mays Saccharata L.*), *Candida albicans*, natural media, PDA (*Potato Dextrose Agar*).

Abstrak

PDA (Potato Dextrose Agar) merupakan salah satu media yang digunakan untuk pertumbuhan jamur Candida albicans. Media PDA dibuat pabrik dalam bentuk sediaan siap pakai, harganya mahal, dan hanya diperoleh pada tempat tertentu. Melimpahnya sumber daya alam seperti jagung manis (Zea mays saccharate L.), dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan mikroorganisme. Tujuan penelitian untuk mengetahui pertumbuhan dan perbandingan jumlah koloni dan diameter jamur Candida albicans pada media alami jagung manis dan PDA. Penelitian ini menggunakan metode spread plate (cara sebar), hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata diameter koloni pada media PDA adalah 1,5 mm sedangkan pada media jagung manis memiliki diameter 1 mm. Hasil uji statistik media jagung manis didapatkan nilai sig<0,05 yang berarti terdapat perbedaan pertumbuhan jamur pada masing-masing konsentrasi. Dapat disimpulkan media alami jagung manis konsentrasi 30% dan 60% dapat digunakan sebagai media alternatif.

Kata Kunci : Jagung manis (*Zea Mays Saccharata L.*), *Candida albicans*, media alami, PDA (*Potato Dextrose Agar*).

PENDAHULUAN

Seringkali jamur menginfeksi masyarakat yang tinggal di daerah tropis salah satunya adalah Indonesia, sebagai salah satu contohnya ialah jamur *Candida albicans*.

Jamur tersebut dapat menjadi penyebab dari infeksi kandidiasis (Jiwintarum et al., 2017). Ketika masa pertumbuhan, jamur memerlukan media yang baik. Tempat baik untuk berkembangnya jamur harus memiliki pH yang selaras, tidak adanya campuran zat yang bisa memperlambat pertumbuhan jamur, steril serta memiliki nutrisi yang lengkap (Nurdin & Nurdin, 2020).

Media yang baik dapat di definisikan sebagai tempat yang memiliki nutrisi untuk pertumbuhan mikroorganisme. Contoh dari pertumbuhan jamur yang dipakai di laboratorium yaitu media PDA (*Potato Dextrose Agar*). Menurut Gandjar takaran media PDA untuk aquades 1000 ml yaitu potato 4,0 gram, dimana potato mempunyai total karbohidrat sebanyak 19,10 gram, dextrose 20,0 gram, dan agar 15 gram (Wulandari, 2022). Akan tetapi, PDA hanya diproduksi oleh perusahaan tertentu, sehingga dalam pemasarannya media PDA sudah siap digunakan. Media PDA juga memiliki harga yang mahal, susah didapat, dan dapat diperoleh di tempat tertentu. Octavia & Wantini (2017) mengatakan adapun yang menjadi permasalahan yakni PDA tidak tersedia di setiap toko kimia, padahal PDA semakin banyak diperlukan.

Melimpahnya sumber daya alam sebagai bahan dasar pembuatan media, sehingga peneliti memilih media pengganti yang berasal dari alam yang banyak tersedia dan biaya yang tidak mahal. Bahan yang dipakai harus memiliki nutrisi, yakni memiliki kandungan karbohidrat juga protein tinggi (Cappucino, 2014).

Adapun penelitian mengenai penggunaan media alternatif dari sumber alam telah dilakukan. Hasil penelitian yang dilakukan Octavia & Wantini (2017) menunjukkan bahwa media dari sumber karbohidrat yaitu singkong (*Manihot esculenta crantz*) bisa digunakan sebagai tempat pengganti untuk menumbuhkan jamur *Aspergillus flavus*. Penelitian yang dilakukan Asmarani et al., (2018) menyebutkan bahwa tumbuhnya jamur *Aspergillus flavus* dapat memakai media ubi madu dan ubi ungu. Penelitian Listyani et al., (2019) talas bisa digunakan sebagai media pengganti untuk menumbuhkan *Candida albicans* dan *Aspergillus sp.* Penelitian Rohmi et al., (2019) menggunakan ubi jalar putih (*Ipomoea batatas L.*) sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Aspergillus niger* dan

Leo P (2022) menggunakan media alamiah dari ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Mengacu pada hasil penelitian yang telah dijalankan tentang penggunaan sumber karbohidrat yakni dengan jenis umbi sebagai alternatif dari PDA bisa didapat hasil jika media pengganti itu bisa digunakan untuk bertumbuhnya jamur.

Jagung manis (*Zea mays saccharate L.*) Adalah suatu produk hortikultura dan memiliki rasa manis. Jagung manis juga mengandung karbohidrat 96,3 gram dan protein 12,9 gram, energi, vitamin, kalsium, fosfor, serta zat besi. Disamping itu, jagung manis tidak sulit dijumpai di lingkungan masyarakat, dan juga harga yang lebih terjangkau. Dengan itu hal ini lebih memberikan untung jika pemanfaatan jagung manis dimaksimalkan sebagai alternatif pengganti PDA (Hasanah, 2018) Pada penelitian sebelumnya media alternatif jagung manis banyak digunakan untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus*. Mengacu pada penjelasan dan penelitian sebelumnya, maka dilakukan penelitian yang membahas tentang media alami dari jagung manis untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu jagung manis, agar, dextrose, kapas, aquades, NaCl 0,85%, H₂SO₄ 1%, BaCl₂ 1%, *emersi oil*, mikroskop, kloramfenikol, media PDA, jamur *Candida albicans* ATCC 10231.

Cara pemeriksaan sampel dikerjakan di Laboratorium Mikrobiologi Prodi D-III Analis Kesehatan Universitas MH Thamrin. Cara kerja pengujian sebagai berikut :

Sterilisasi alat yang digunakan:

Mengsterilkan peralatan yang digunakan yakni berbahan dasar kaca, seperti tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, cawan petri, dan batang pengaduk. Peralatan yang akan disterilisasi dibungkus menggunakan kertas, kemudian dimasukkan ke dalam oven selama ± 60 menit dengan suhu 160 °C (Aini & Rahayu, 2018)

Pembuatan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB)

Nur Safitri & Qurrohman (2022) menjelaskan jika dalam membuat LPCB dilakukan dengan menyiapkan 1 *beaker glass*. Ditimbang 20 gr kristal fenol lalu dilarutkan dengan aquades. Larutan asam laktat 20 ml, gliserol 40 ml, dan aquades 20 ml dimasukkan kedalam *beaker glass* kemudian dihomogenkan. Dipanaskan diatas uap panas dengan hati-hati. Ditambahkan bubuk *cotton blue* secukupnya sampai larutan menjadi warna biru.

Pembuatan standar kekeruhan *Mc Farland* 0,5

Nur Safitri & Qurrohman (2022) memaparkan bahwa pembuatan standar kekeruhan *Mc Farland* 0,5 dilakukan dengan cara menyiapkan 1 tabung reaksi. Selain itu, larutan BaCl 1% sebanyak 0,05 ml dan H₂SO₄ 1% sebanyak 9,95 ml. Kemudian larutan tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu dihomogenkan.

Pembuatan suspensi *Candida albicans* dengan kekeruhan *Mc Farland* 0,5

Nur Safitri & Qurrohman (2022) mendeskripsikan bahwa dalam membuat suspensi *Candida albicans* dengan menyiapkan 1 tabung reaksi. Diambil koloni *Candida albicans* dengan ose tumpul yang sudah dipijarkan dan larutan NaCl 0,85% sebanyak 9 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dihomogenkan. Setelah itu, dibandingkan dengan standarisasi kekeruhan *Mc Farland* 0,5. Jika terlalu keruh tambahkan NaCl 0,85% sampai tingkat kekeruhan sama dengan kekeruhan *Mc Farland* 0,5.

Pembuatan media sebagai kontrol negatif

Menurut Nur Safitri & Qurrohman (2022) dalam pembuatan media sebagai kontrol negatif dilaksanakan dengan cara menambahkan 1,5 gr agar dan 1 gr *dextrose* ke dalam erlenmeyer. Setelah itu, 100 ml aquadest ditambahkan ke dalam erlenmeyer dan dihomogenkan. Media ditambahkan ke dalam autoclave selama 15 menit dalam suhu 121 °C. Sebanyak 0,1 gram kloramfenikol dimasukan ke dalam erlenmeyer ketika media telah hangat kuku dan dihomogenkan. Selanjutnya media dimasukan ke dalam cawan petri yang telah disiapkan dan tunggu sampai dingin serta memadat.

Pembuatan media PDA sebagai kontrol positif

Menurut Nur Safitri & Qurrohman (2022) dalam membuat media PDA dilaksanakan dengan cara menambahkan 3,9 gram media PDA ke dalam erlenmeyer. Selanjutnya dimasukkan 100 ml aquades ke dalam erlenmeyer dan dihomogenkan. Lalu media dimasukkan ke dalam autoclave selama 15 menit dalam suhu 121°C dan sebanyak 0,1 gr kloramfenikol dimasukkan ke dalam erlenmeyer ketika media sudah hangat kuku dan dihomogenkan. Setelah itu, media dituangkan ke dalam cawan petri yang sudah disediakan dan tunggu hingga dingin serta memadat.

Persiapan jagung manis untuk dibuat media

Jagung manis yang masih dalam bentuk bonggol dikupas dan dibersihkan dari daun dan serabutnya.

Pembuatan media jagung manis (Nur Safitri & Qurrohman, 2022):

Persiapan bahan pembuat media alternatif yaitu jagung manis sebanyak 75 gr dipisahkan bulir dari bonggol jagung, lalu ditimbang sesuai dengan konsentrasi 30% (30 gram), konsentrasi 60% (60 gram), konsentrasi 90% (90 gram), lalu dihaluskan kemudian ditambahkan aquades 100 ml lalu dipanaskan diatas *hot plate* hingga mendidih, setelah itu tunggu jagung hingga dingin lalu diperas dan diambil sari patinya dengan cara disaring menggunakan kain saring lalu dimasukkan kedalam masing-masing erlenmeyer. Sari pati jagung yang didapat volumenya di sesuaikan menjadi 100 ml dengan ditambahkan aquades. Kemudian masing-masing ditambahkan agar-agar 1,5 gr, *dextrose* 1 gr, dan kloramfenikol 0,1 gr kemudian dihomogenkan pH diukur dengan menggunakan pH strip hingga pH 5, jika terlalu asam maka ditambahkan beberapa tetes NaOH 0,01N , jika terlalu basa maka ditambahkan HCl 0,01N hingga pH sesuai, erlenmeyer ditutup dengan kapas steril yang dilapisi alumunium foil (Fachniar et al., 2022).

Setelah itu, media dimasukkan kedalam autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm. Media dituangkan kedalam cawan petri steril didekat bunsen yang telah disiapkan. Ditunggu hingga dingin dan memadat.

Prosedur kultur jamur *Candida albicans* pada media jagung manis:

Metode penanaman *Candida albicans* menggunakan metode *spread plate* dengan kepadatan suspensi bahan uji 1×10^7 CFU/ml (Prasetya & Ade, 2021).

Tahap pengujian media alternatif dengan cara kultur jamur *Candida albicans* pada media jagung manis dengan konsentrasi 30%, 60% dan 90% yang diulang sebanyak 6 kali, media PDA (kontrol positif) dan media kontrol negatif.

Inokulasi jamur *Candida albicans* dilakukan dengan suspensi *Candida albicans* dengan kepadatan 1×10^7 CFU/ml dipipet sebanyak 0,1 ml menggunakan mikropipet, kemudian diteteskan diatas permukaan media, diratakan menggunakan *drygalski* atau ose. Setiap konsentrasi media jagung manis dilakukan kultur pada 6 media agar plate sebagai pengulangan.

Kultur suspensi *Candida albicans* pada media kontrol positif (media PDA) dan media kontrol negatif, dilakukan sama seperti inokulasi pada media uji tetapi tanpa pengulangan. Seluruh kultur diinkubasi pada suhu ruang 28°C selama 2-5 hari.

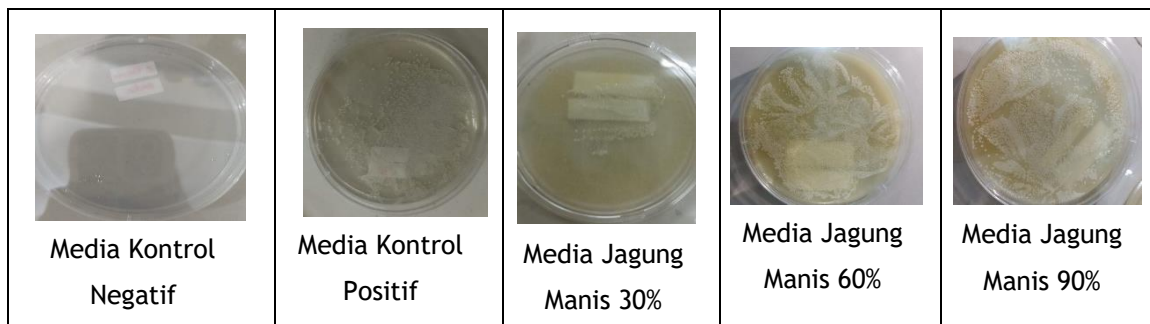
Pengamatan jamur *Candida albicans*

Jamur *Candida albicans* diamati melalui hasil dari inokulasi jamur di tempat alamiah setelah inkubasi 48 jam. Pengamatan meliputi ada tidaknya pertumbuhan koloni jamur, identifikasi jamur secara makroskopis dan mikroskopis, lalu dilaksanakan perhitungan terhadap total keseluruhan koloni dan diameter jamur *Candida albicans*. Data yang diperoleh ditambahkan ke dalam tabel hasil pengamatan (Kiswari, 2014).

HASIL

Dalam penelitian ini dilakukan uji perkembangan koloni jamur *Candida albicans* pada media jagung manis dengan 3 konsentrasi yaitu 30%, 60% dan 90%, untuk mengetahui konsentrasi terbaik yang dapat digunakan sebagai media alami jagung manis, serta sebagai media kontrol yakni media PDA. Terhadap media uji dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali dan dilakukan analisa hasil pertumbuhan jamur selanjutnya yang dibandingkan dengan pertumbuhan jamur

pada media kontrol.



Gambar 1. Hasil pengamatan Makroskopis jamur *Candida albicans* setelah inkubasi 48 jam

Identifikasi jamur *Candida albicans* secara makroskopis juga dilakukan secara kuantitatif dengan menghitung jumlah koloni dan diameter koloni pada media jagung manis setelah inkubasi 48 jam (tabel 1).

Tabel 1. Hasil Hitung Jumlah dan Pengukuran Diameter Jamur *Candida albicans* pada Media Jagung Manis dan Media PDA (kontrol)

Pengulangan	Jumlah Koloni Media Jagung Manis Setelah Inkubasi 48 jam			
	30%	60%	90%	PDA
1	192	568	>1000	580
2	128	460	>1000	
3	52	>1000	680	
4	140	>1000	668	
5	92	>1000	716	
6	192	>1000	>1000	
Rata-rata Jumlah Koloni	132,6	838	844	96,6
Rata-rata Diameter Koloni (mm)	1 mm	1 mm	1 mm	1,5 mm

Hasil penelitian pada tabel 1 di atas menunjukkan hasil hitung jumlah koloni dan diameter jamur *Candida albicans* pada media jagung manis dan PDA setelah inkubasi 48 jam. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama 48 jam diperoleh rata-rata jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada media jagung manis berkisar antara $132,6 \times 10^8$ sampai 844×10^8 CFU/mL, sedangkan pada media PDA $96,6 \times 10^8$ CFU/mL.

Perhitungan berdasarkan diameter koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada media jagung memiliki diameter 1 mm sedangkan pada media kontrol PDA

memiliki rata-rata diameter 1,5 mm (Santos et al., 2020).

Hasil dari mengamati jumlah koloni, selanjutnya diuji normalitas memakai uji Saphiro-wilk dan diperoleh hasil dengan konsentrasi 30% dan 90% memiliki nilai $\text{sig} > 0,05$ yang memperlihatkan data terdistribusi normal. Sedangkan, dengan konsentrasi 60% memiliki nilai $\text{sig} < 0,05$ yang menunjukkan data terdistribusi tidak normal. Selanjutnya data diuji homogenitas dan diperoleh hasil $\text{sig} < 0,05$, memperlihatkan data tidak homogen. Setelah itu, dilakukan uji Anova dan diperoleh nilai $\text{sig} < 0,05$, artinya ada yang berbeda pada proses tumbuhnya jamur pada setiap konsentrasi. Mengacu pada total keseluruhan koloni jamur *Candida albicans* konsentrasi paling baik adalah konsentrasi 90%. Berdasarkan diameter koloni pada media jagung manis konsentrasi 30%, 60% dan 90% memiliki diameter yang sama yaitu 1 mm, sedangkan pada media kontrol PDA memiliki rata-rata diameter 1,5 mm. Menurut Octavia & Wantini (2017) terdapat faktor yang berpengaruh terhadap tumbuhnya jamur, misalnya faktor nutrisi, media, serta kondisi fisik (suhu, oksigen, pH, lingkungan). Dalam penentuan konsentrasi terbaik yang dapat digunakan untuk media alami jagung manis adalah konsentrasi 30% dan 60%, karena pada hasil uji annova kedua konsentrasi tersebut memiliki perbedaan rata-rata signifikan pada tingkat 0,05 (Armstrong, 2019).

Pengamatan mikroskopis secara langsung yaitu dengan larutan KOH. Hasil pengamatan dari uji KOH menggunakan mikroskop lensa objektif 10x dan 40x didapatkan hasil bahwa blastospora berbentuk bulat hingga oval, kecil, hifa semu, dan memiliki pseudohifa serta klamidospora.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini adalah terdapat perbedaan pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada media jagung manis dengan konsentrasi 30%, 60% dan 90%. Media terbaik yang dapat digunakan sebagai media alternatif jagung manis adalah konsentrasi 30% dan 60%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan Universitas MH Thamrin, sekaligus dosen pembimbing KTI saya dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat adanya konflik kepentingan dalam penelitian yang telah dilakukan.

REFRENSI

- Aini, N., & Rahayu, T. (2018). Media Alternatif untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(5), 855-860.
- Armstrong, D. (2019). *Malory and character*. (pp. 144-163). <http://jrs.ft.unand.ac.id/index.php/jrs/pages/view/guide>
- Asmarani, E., Humairoh, D., & Kurniawati, D. (2018). Identification of *Candida* sp. Fungus in The Water of Toilet Tube At Tour Places at Kediri With Centrifugation Method. *Prosiding SINTESIS (Seminar Nasional Sains, Teknologi Dan Analisis)*, 2009, 146-155.
- Cappucino, J. (2014). *Manual Laboratorium Biologi*. EGC.
- Fachniar, G., Koentjoro, M. P., Isdiantoni, Ekawati, I., & Prasetyo, E. N. (2022). Effect of laccase oxidation on phenol content and antioxidant capacity of roasted coffee. *The 3rd International Conference On Mathematics and Science Education (ICoMSE) 2019 Strengthening Mathematics and Science Education Research for the Challenge of Global Society*, (Vol. 2215, 282. <https://doi.org/https://doi.org/10.1063/5.0000775>
- Hasanah, Y. (2018). *Kemampuan Biji Jagung Manis (Zea mays saccharata) Sebagai Media Pengganti PDA terhadap pertumbuhan Aspergillus niger*. Banjarbaru : Poltekkes Banjarmasin.
- Jiwintarum, Y., Urip, Wijaya, A. F., & Diarti, M. W. (2017). Media alami untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* penyebab kandidiasis dari tepung biji

kluwih (*Artocarpus communis*). *Jurnal Kesehatan Prima*, 11(2), 158-170. <https://poltekkes-mataram.ac.id/wp-content/uploads/2018/01/10.-Yunan-Jiwintarum.pdf>

Kiswari, R. (2014). *Hematologi dan Transfusi*. Erlangga.

Listyani, I. L., Hayati, D. N., Amanah, R. N., & Iswara, A. (2019). Koro Benguk (*Mucuna pruriens*) Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Pengganti Nutrient Agar. *Proceeding of The URECOL*, 91-94. repository.urecol.org

Nur Safitri, A., & Qurrohman, M. T. (2022). PERBANDINGAN PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans* PADA MEDIA ALAMI JAGUNG, SINGKONG DAN UBI JALAR KUNING. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)*, 3(2), 97-107. <https://doi.org/10.53699/joimedlabs.v3i2.76>

Nurdin, E., & Nurdin, G. M. (2020). Perbandingan Variasi Media Alternatif dengan Berbagai Sumber Karbohidrat Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Bionature*, 21(1), 1-5. <https://doi.org/10.35580/bionature.v21i1.13920>

Octavia, A., & Wantini, S. (2017). Perbandingan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media PDA (potato dextrose agar) dan media alternatif dari singkong (*Manihot esculenta crantz*). *Jurnal Analis Kesehatan*, 6(2), 625-631.

Prasetya, & Ade, Y. (2021). Formulasi Jagung Manis Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Patogen. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 9(2), 103-109. <https://doi.org/10.33992/m.v9i2.1574>

Rohmi, R., Fikri, Z., & Pujasari, N. K. R. (2019). Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas L.*) Media Alternatif Pertumbuhan *Aspergillus Niger*. *Jurnal Kesehatan Prima*, 13(2), 143. <https://doi.org/10.32807/jkp.v13i2.234>

Santos, H. O., Earnest, C. P., Tinsley, G. M., Izidoro, L. F., & Macedo, R. C. (2020). *Small dense low-density lipoprotein-cholesterol (sdLDL-C): Analysis, effects on cardiovascular endpoints and dietary strategies*. *Progress in Cardiovascular Diseases*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8866335/>

WULANDARI, V. A. (2022). EFEKTIVITAS JAGUNG MANIS (*Zea mays L.*) SEBAGAI MEDIA PENGGANTI PDA (Potato Dextrose Agar) UNTUK PERTUMBUHAN JAMUR *Aspergillus flavus*. <https://repository.poltekkes-tjk.ac.id/id/eprint/3981/>