

**KOMPARASI MEDIA PDA PABRIKAN DENGAN MEDIA PDA
MODIFIKASI SEBAGAI MEDIA TUMBUH JAMUR
THE COMPARISONS BETWEEN
OF PDA MANUFACTURER WITH A MODIFIED PDA AS A
GROWTH MEDIUM MUSHROOM**

Untung Tri Rahayu¹, Kukuh Munandar², Novy Eurika³

¹²³Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Jember
Email : trirahayu995@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara hasil PDA pabrikan dengan PDA modifikasi sebagai media pertumbuhan jamur. Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen. Instrument yang digunakan yaitu lembar pengamatan pertumbuhan jamur, alat serta bahan penelitian yang digunakan. Penelitian ini menggunakan metode komparasi. Subjek pada penelitian ini yaitu pertumbuhan jamur *Rhizopus oryzae* pada media PDA pabrikan dengan median PDA modifikasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya kesetaraan pertumbuhan jamur pada media PDA pabrikan dengan media modifikasi. Simpulan dari penelitian ini adalah media PDA modifikasi dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur.

Kata Kunci :PDA, Media Modifikasi, Kentang, Talas

ABSTRACT

This research aims to know the difference between the results of PDA manufacturer with a modified PDA as a growth medium of mushrooms. This kind of the research is experimental research. The instrument that is used, namely the growth of mold observation sheet, research materials and tools being used. This research use comparisons method .The subject of the research is the growth of mushroom *Rhizopus oryzae* on media PDA manufacturers with media modifications. The results showed the existence of equality of growth mushroom on media PDA manufacturers with media modifications. The conclusion of this research is PDA modification can be used as a growth medium of mushrooms.

Keywords: PDA, Modified Media, Potato, Talas

PENDAHULUAN

Mikrobiologi adalah ilmu pengetahuan mengenai organisme hidup yang berukuran mikroskopis dikenal dengan mikroorganisme atau jasad renik yang hanya dapat dilihat dengan mikroskop. Dalam mempelajari sifat-sifat yang dimiliki oleh mikroorganisme, penelitian dapat dilakukan dengan pembiakan mikroorganisme melalui media

pertumbuhan. Suatu media dapat menumbuhkan mikroorganisme dengan baik diperlukan persyaratan dengan pH yang sesuai, media harus steril, dan media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan mikroba. 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 (Cappucino, 2014).

Untuk dapat mengamati jamur secara morfologi serta mengetahui berbagai ciri jamur, pengamat harus mengetahui cara pembiakan jamur melalui media biakan jamur. pembiakan jamur dapat diamati dengan cara inokulasi. Media tanam jamur yang biasa digunakan yaitu PDA (*Potato Dextrose Agar*). PDA merupakan media yang terdiri atas dextrose, sari kentang dan agar, media tersebut merupakan media yang sering digunakan dalam pertumbuhan jamur.

Dalam penelitian pembiakan jamur yang dilakukan di universitas maupun sekolah pada negara berkembang seperti Indonesia banyak mengalami kendala, salah satunya dalam pengadaan media instan siap pakai dengan harganya yang terbilang mahal, berdasarkan hasil survey disalah satu toko kimia di jember harha berkisar Rp.1000.000-1.850.000,- per 500gr dan hanya dapat diperoleh pada tempat tertentu. Media instan yang terhitung mahal dan melimpahnya sumber alam baik yang mengandung karbohidrat, protein, dan lemak mendorong peneliti untuk menemukan media modifikasi dari bahan-bahan yang mudah didapat, tidak memerlukan biaya yang mahal, dan sekaligus dapat mengurangi keseluruhan biaya yang harus dikeluarkan dalam penelitian.

Media PDA modifikasi adalah media taman jamur yang terbuat dari gula, agar batang dan beberapa ekstrak umbi, umbi yang digunakan adalah umbi kentang, umbi talas. Sejauh ini penelitian terkait media alternatif telah dilakukan diantaranya seperti sagu dan uwi (Tharmila et al, 2011), pati singkong (Kwoseh et al, 2012), sayur-sayuran seperti wortel, tomat, kubis, dan labu (Deivanayaki et al, 2012), kacang tunggak, kacang hijau, kacang soya hitam, dan kedelei (Ravimannan et al, 2014), dan buah avokad (Famurewa et al, 2008). Penelitian ini bermaksud memodifikasi PDA (*Potato Dextrose Agar*) pabrikan dengan beberapa sumber alam yang mudah didapat serta dengan harga terjangkau yaitu dengan memodifikasi PDA dengan bahan dasar beberapa kentang lokal

dan talas. Sedangkan dextrose di ganti dengan gula pasir dan agar-agar diganti dengan agar-agar batang yang ada dipasaran.

METODE

Jenis penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen dengan metode penelitian komparasi. Menurut Siregar (2011:115) komparasi merupakan permasalahan yang dirumuskan untuk memberikan jawaban pada permasalahan yang bersifat membedakan atau membandingkan. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2010: 173) Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jamur yang tumbuh pada media PDA, Menurut Arikunto(2010: 174) dikatakan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti sedangkan sampel dari penelitian ini adalah seluruh jamur yang tumbuh pada media PDA. Instrument yang digunakan yaitu lembar pengamatan pertumbuhan jamur, alat serta bahan penelitian yang digunakan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Jember. Prosedur penelitian yaitu (1) persiapan alat dan bahan di lokasi penelitian, dan (2) Prosedur kerja. Bahan yang digunakan adalah beberapa umbi-umbian kentang (kuning, kentang putih, kentang kecil dan talas), gula pasir, agar-agar batang, dan aquades. Alat yang digunakan berupa Spatula, Kapas, Aluminium foil, Gelas ukur, Cawan petri, Erlenmeyer, Neraca Analitik, Kertas Label, *Autoclave*, Jarum ose, Kertas saring, Pisau, Pipet (1 dan 10 ml), Kompor, *Beaker glass*, Panci, Masker, pH meter.

Prosedur pembuatan media PDA modifikasi (1) Menyiapkan alat yang sudah disterilkan, (2) Menimbang kentang dan talas yang sudah di kupas bersih serta dipotong dadu sebanyak 200 gr (3) Merebus kentang dan juga talas kedalam 1000 ml aquades sampai mendidih kedalam *beakerglass*, (4) Menyaring air rebusan tersebut menggunakan kertas saring dan corong kedalam *erlemeyer*, (5) Memasukkan gula pasir dan agar-agar batang kedalam air rebusan, panaskan kembali sampai mendidih, (6) masukkan media kedalam cawan petri yang didekatkan pada sumber panas (7) Sterilkan media tersebut menggunakan *autoclave* selama 15 menit dengan suhu 121°C. Selanjutnya penanaman jamur dengan cara (1) membuka sedikit tutup cawan petri yang didekatkan pada sumber panas, (2) menuangkan jamur *Rhizopus oryzae* kedalam cawan petri, amati media selama 72 jam serta amati pertumbuhan jamur dan kegimbangan jamur.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu kelebatan serta kesuburan jamur yang tumbuh pada media PDA modifikasi. Teknik analisis data, data yang dianalisis adalah data komparatif, data komparatif diperoleh dari hasil mengukur kelebatan serta kesuburan jamur yang terdapat pada media. Selanjutnya untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji T dengan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

keterangan :

m_1 = Mean kelompok 1 (PDA pabrikan)

m_2 = Mean kelompok 2 (PDA modifikasi)

s_1 = Devisiasi standart dari kelompok 1

s_2 = Devisiasi standart dari kelompok 2

n_1 = Jumlah kasus dalam kelompok 1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang media pertumbuhan jamur alternatif menggunakan sumber karbohidrat yang berbeda yaitu dari umbi ganyong, umbi garut, dan umbi garut diperoleh data sebagai berikut:

		Nilai Kegimbangan Jamur 10^{-5} per 72 jam		Total	Rata-rata
		Ulanagn 1	Ulangan 2		
Kontrol	P ₀	4	4	8	4
Perlakuan	P ₁	4	4	8	4
	P ₂	4	4	8	4
	P ₃	3	4	7	3,5
	P ₄	3	2	5	2,5

Tabel 1. Data hasil pertumbuhan jamur dengan menggunakan media PDA pabrikan dan media PDA modifikasi

Keterangan:

Media PDA pabrikan (P₀), Media Kentang kuning (P₁), Media kentang putih (P₂),
Media Kentang kuning kecil (P₃), Media Talas (P₄).

1 = tidak tumbuh diameter 0-2 cm

2 = tumbuh sedikit diameter >2-4 cm

3 = tumbuh cukup lebat diameter >4-6 cm

4 = tumbuh subur dan lebat diameter >6-8 cm

5 = tumbuh sangat subur dan lebat diameter >8-10 cm

Data diatas memperlihatkan adanya pertumbuhan koloni jamur ditandai dengan pertambahan diameter jamur *Rhizopus oryzae* pada media PDA pabrikan serta media modifikasi. Diameter terkecil yaitu pada media talas sebesar 2,5 cm, sedangkan untuk diameter terbesar yaitu media modifikasi kentang kuning dan media modifikasi kentang putih sebesar 4 cm. Berdasarkan pertumbuhan miselium dan sporulasi (respon terhadap penurunan kadar nutrisi dalam medium khususnya sumber karbon dan nitrogen) menunjukkan hasil yang berbeda pada masing media. Hal tersebut dipertegas oleh Sharma 2010 (dalam Vijata hase et al, 2017:69) bahwa diameter koloni, karakteristik (tekstur, permukaan, dan pewarnaan sebaliknya, zonasi) dan sporulasi jamur uji sangat dipengaruhi oleh jenis medium pertumbuhan yang digunakan. Media PDA pabrikan merupakan salah satu media kultur yang paling umum digunakan karena formulasinya yang sederhana dan merupakan media terbaik karena kemampuannya dalam mendukung pertumbuhan pada berbagai jamur, (Saha et al, 2008:409). Sedangkan pada media alternatif memiliki nutrisi yang lebih kompleks sehingga pertumbuhan jamur belum seoptimal media PDA. Hal tersebut dipertegas oleh Gandjar (2006 : 38) menyatakan bahwa kandungan kompleks (tingkat kematangan dan kadar serat pada umbi) dalam media menyebabkan jamur uji membutuhkan waktu lebih lama untuk menguraikan menjadi komponen-komponen sederhana yang dapat diserap sel yang digunakan untuk sintesis sel dan energi.

Berikut tabel kandungan gizi kentang dan talas:

No	Kandungan Gizi	Jumlah
1	Kalori	83.00 kal
2	Protein	2.00 gr
3	Lemak	0.10 gr
4	Karbohidrat	19.10 gr
5	Serat	-
6	Abu	-
7	Kalsium	11.00 mg
8	Fosfor	56.00 mg
9	Kalium	-
10	Zat Besi	0.70 mg
11	Natrium	-
12	Vit B1	0.11 mg
13	Vit B2	-
14	Vit C	17.00 mg
15	Niacin	-
16	Air	64.00 gr
17	Bagian yang bisa dimakan	75.00%

Tabel 2. Kandungan Gizi Yang Terdapat Pada 100 gr Kentang
Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI (1981 dalam Laily 2010:10).

Kandungan gizi	Ubi	
	(1)	(2)
Kalori (kal)	85,00	98,00
Protein (gram)	2,50	1,90
Lemak (gram)	0,20	0,20
Karbohidrat (gram)	19,10	23,79
Serat (gram)	0,40	-
Abu (gram)	0,80	-
Kalsium (mg)	32,00	28,00
Fosfor (mg)	64,00	61,00
Zat besi (mg)	0,80	1,00
Natrium amonium (mg)	7,00	-
Kalium (mg)	514,00	-
Vitamin A (SI)	-	20,00
Vitamin B1 (mg)	0,18	0,13
Vitamin B2 (mg)	0,04	-
Vitamin C (mg)	10,00	4,00
Niacin (mg)	0,90	-
Air (gram)	77,50	73,00
Bagian yang dapat di makan %	81,00	85,00

Tabel 3. Kandungan Gizi Yang Terdapat Pada 100 gr talas
Sumber : (1) Food and Nutrition Research Center. Handbook 1, (1964 dalam Rukmana, 1998 : 13).
(2) Direktorat gizi depkes RI, (1981 dalam Rukmana, 1998:13).

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Tumbuh_Jamur	8	3,50	,756	,267

One-Sample Test

	Test Value = 4					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Tumbuh_Jamur	-1,871	7	,104	-,500	-1,13	,13

Tabel 2. Data hasil analisis pertumbuhan jamur dengan menggunakan Uji T

Hasil analisis dengan Uji T dinyatakan hipotesis diterima, bahwasanya media modifikasi dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur, hal tersebut dapat dilihat dari tabel hasil analisis rata-rata jamur yang tumbuh dibandingkan dengan rata-rata kontrol sehingga didapatkan hasil 104 sig. $104 \text{ sig} > \alpha (0,05)$ yang artinya tidak signifikan atau tidak ada perbedaan, jadi H_0 diterima.

Diketahui dari hasil analisis pertumbuhan jamur *Rhizopus oryzae* untuk media PDA pabrikan, pertumbuhan *Rhizopus oryzae* terlihat sangat baik, dapat dilihat dari subur dan lebatnya jamur yang tumbuh pada cawan petri mencapai diameter maksimum yaitu >8-10 cm/10cm. selanjutnya media modifikasi kentang kuning dan media modifikasi kentang putih menunjukkan setara dengan media PDA pabrikan, umbi kentang kuning dan umbi kentang putih yang digunakan cukup matang dan memiliki serat tidak terlalu banyak sehingga nutrisi terkandung mudah terlarut saat proses ekstraksi. Pertumbuhan diameter koloni *Rhizopus oryzae* pada media kentang kuning dan kentang putih mencapai >8-10cm. Sedangkan media modifikasi kentang kecil dapat dikatakan hampir setara atau mendekati setara dengan media PDA pabrikan, diketahui media kentang kecil dapat menumbuhkan jamur dengan baik, meskipun umbi kentang kecil memiliki ukuran yang sangat kecil dibandingkan umbi lain, namun nutrisi yang dihasilkan terhitung optimal sehingga pertumbuhan diameter koloni pada media kentang kecil mencapai >2-4 cm/3,5 cm. Untuk media modifikasi talas meskipun diketahui dapat menumbuhkan jamur namun terbilang rendah.

Hal ini disebabkan nutrisi yang dihasilkan kurang optimal karena meskipun umbi talas memiliki nutrisi sama bagus dengan umbi-umbi yang lain dan tidak memiliki banyak serat sehingga nutrisi mudah terlarut namun umbi yang digunakan dalam penelitian kurang matang/tua. Umbi yang masih muda memiliki nutrisi yang lebih rendah dari umbi yang sudah matang/tua (Deivanayaki dkk, 2012:50). Namun meski begitu, media talas masih dapat digunakan sebagai media tumbuh jamur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa media modifikasi baik untuk mendukung pertumbuhan jamur *Rhizopus oryzae*. sehingga dapat dijadikan sebagai media alternatif pengganti PDA pabrikan. Media modifikasi yang paling baik adalah media kentang kuning dan kentang putih. Saran dari penelitian ini perlu memperhatikan tingkat kematangan dan cara pengestrakan dari umbi sebelum pembuatan media dan juga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai media pertumbuhan jamur modifikasi dengan sumber nutrisi yang berbeda dan jamur uji yang beda.

DAFTAR PUSTAKA

- Cappuccino, James G and Sherman Natalie. 2013. *Manual Laboratorium Biologi*. Jakarta: EGC.
- Deivanayaki, M., Iruthayaraj, P. A. 2012. *Alternative Vegetable Nutrient Source for Microbial Growth*. *International Journal of Biosciences (IJB)*, 2(5):47-51
- Famurewa, O., David, O. M. 2008. Formulation and Evaluation of Dehirated Microbiological Media from Avocado Pear (*Peasea Americana* Cmill). *Research Journal of Microbiology*, 3 (5): 326-330
- Gandjar, Indrawati. 2006. Mikologi Dasar dan Terapan. Jakarta: Yayasan Obor
- Kwoseh, C.K., Darko. M. A., and Adubofour, K. 2012. Cassava Starch-Agar Blend as Alternative Gelling Agent For Mycological Culture Media. *Bots. J. AgricApplSci*, 8 (1): 8-15.
- Laily. 2010. *Olahandari Kentang*. Yogyakarta : Kanisius
- Ravimannan, N., Arulanantham, R., Pathmanathan, S., and Niranjan, Kularajani. 2014. Alternative Culture Media For Fungal Growth Using Different Formulation Of Protein Sources. *Annals of Biological Research*, 5(1):36-39.
- Rukmana, R. 1998. *Budi Daya Talas*. Yogyakarta : Kanisius
- Rukmana, Rahmat. Yuyun Yuniarsih Oesman. 2003. *Aneka Olahan Kentang*. Yogyakarta : Kanisius.
- Saha, A., Mandal, P., Dasgupta, S., Saha, D. 2008. *Influence of Culture Media and Environmental Factors on Mycelia Growth and Sporulation of Lasiodiplodia theobromae (Pat.) Griffon and Maubl.* *Journal of Enviromental Biology*, 29(3):407-410. *Herdin, TLI*. (2017).
- Sharma, G., Pandey, R.R. 2010. Influence of Culture Media on Growth, Colony Character and Sporulation of Fungi Isolated From Decaying Vegetable Wastes. *Journal of Yeast and Fungal Research*, 1(8):157-164.
- Siregar, S. 2011. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian : Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Tharmila, S., Jeyaseelan, E. C., and Thavaranjit, A. C. 2011. Preliminary Screening Of Alternative Culture Media For The Growth Of Some Selected Fungi. *Archives of Applied Science Research*, 3 (3):389-393. Utami, Putu. (2016).

*SEMINAR NASIONAL BIOLOGI, IPA DAN PEMBELAJARANNYA I
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
JEMBER, 15 JULI 2017*