

PEMANFAATAN UMBUT KELAPA SAWIT SEBAGAI PENGGANTI MEDIA POTATO DEXTROSA AGAR PADA PERTUMBUHAN JAMUR *TRICHODERMA* SP. DAN *RHIZOCTONIA* SP

Devirizanty¹⁾, Fawzi Rahmadiyan Zuhairi²⁾

¹Laboratorium Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu

²Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka

*Penulis korespondensi: fawzi.zuhairi@ecampus.ut.ac.id

ABSTRAK

Media *Potato Dextrosa Agar* (PDA) merupakan media yang sangat efektif untuk digunakan pada pertumbuhan berbagai jenis jamur. Namun, karena biaya media PDA yang relatif tinggi untuk digunakan dalam skala penelitian maupun aktivitas akademik, maka diperlukan alternatif media untuk pertumbuhan jamur. Penelitian oleh Octavia dan Wantini (2018) menunjukkan bahwa jamur dapat tumbuh pada media tumbuh alternatif menggunakan bahan baku dari umbi tumbuhan ubi jalar atau singkong (*Manihot esculenta Crantz*). Dikarenakan banyaknya tumbuhan kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) di Indonesia, maka umbut kelapa sawit dapat berpotensi sebagai salah satu alternatif media tumbuh jamur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji medium pertumbuhan jamur menggunakan umbut kelapa sawit sebagai bahan baku utamanya. Penelitian ini dilakukan menggunakan Jamur *Trichoderma* sp. dan Jamur *Rhizoctonia* sp. , yang berumur 7 hari secara *in vitro* menggunakan metode agar block pada media umbut kelapa sawit sebanyak 5 ulangan. Media PDA digunakan sebagai kelompok kontrol positif. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan secara visual pada diameter koloni pertumbuhan dan miselium jamur. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan pertumbuhan rata-rata diameter koloni jamur *Trichoderma* sp. dan *Rhizoctonia* sp. masing-masing sebesar 92,8 mm dan 88,6 mm, sedangkan pada kelompok percobaan media PDA sebagai kontrol positif adalah 93 mm dan 90,2 mm. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara media umbut kelapa sawit dengan media pembanding PDA, sehingga menunjukkan bahwa media umbut kelapa sawit berpotensi untuk dapat digunakan sebagai media pengganti PDA.

Kata kunci: umbut kelapa sawit, media *Potato Dextrosa Agar*, *Trichoderma* sp., *Rhizoctonia* sp., media alternatif.

ABSTRACT

Potato Dextrose Agar (PDA) media is a very effective medium for use on the growth of various types of fungi. However, due to the relatively high cost of PDA media for use in research and academic activities, an alternative medium for mushroom growth is needed. Due to the large number of oil palm plants in Indonesia, one alternative to this media is to use oil palm shoots. In addition, research shows that mushrooms can grow using media with raw materials from the tubers of sweet potato or cassava plants (*Manihot esculenta Crantz*) (Octavia, A. and Wantini, S. 2018). Therefore, the purpose of this study was to test the growth medium for fungi using oil palm shoots as the main raw material. This research was carried out by growing *Trichoderma* sp. Mushrooms and *Rhizoctonia* sp. mushrooms, which was 7 days old *in vitro* using the agar block method on 5 petri dishes of oil palm shoot media as replicates and PDA media as controls (comparison). In this study, visual observations were made on the diameter of the growth colonies and the mycelium of

the test mushrooms. Based on the results of this study, the average growth diameter of the colony of Trichoderma sp. and Rhizoctonia sp. each of 92.8 mm and 88.6 mm, while on PDA media as a control were 93 mm and 90.2 mm. This shows that there is no significant difference between oil palm shoot media and PDA comparison media, so it can be concluded that oil palm shoot media has the potential to be used as a PDA replacement medium.

Keyword: *oil palm shoots, Potato Dextrose Agar media, Trichoderma sp., Rhizoctonia sp., alternative media*

1 PENDAHULUAN

Jamur *Trichoderma sp.* merupakan jamur yang bersifat saprofit atau menguntungkan bagi tanaman, dan organisme ini ditemui hampir pada semua jenis tanah dan dapat dimanfaatkan sebagai agen hayati untuk pengendalian patogen tanah. Selain itu jamur ini juga berfungsi sebagai organisme pengurai. Jamur *Trichoderma sp.* berkembang biak pada daerah perakaran tanaman merupakan organisme parasit yang dapat merusak dan menghambat pertumbuhan dari jenis cendawan atau jamur yang bersifat patogen terhadap tanaman (Purwanti, 2009) melalui mekanisme antagonis dan antibiosis. *Trichoderma sp.* merupakan jamur yang memiliki karakteristik khas yakni tidak bersifat patogen pada tanaman, dapat tumbuh dengan cepat pada berbagai substrat, mudah untuk diisolasi, memiliki kisaran mikroparasitisme yang luas, serta mempunyai daya adaptasi yang luas (Arwiyanto, 2003).

Sedangkan Jamur *Rhizoctonia sp.* merupakan jamur yang bersifat patogen dengan ciri mempunyai struktur miselium yang halus, dan berwarna putih sampai hitam, tergantung masa inkubasinya. Selain itu, pada titik percabangan miselium terdapat lekukan, dengan struktur miselium yang lebar, dan percabangan miselium membentuk sudut lancip ke arah samping dan atas. Sel-sel dari miselium terdiri atas sel-sel yang panjang dan menghasilkan percabangan yang kira-kira tegak lurus dengan hyfa utama dan mempunyai sekat. Begitu juga dengan Semangun pada tahun 2008 menyatakan bahwa *Rhizoctonia sp.* di daerah tropis tidak pernah menghasilkan spora. Dimana pada kondisi tertentu *Rhizoctonia sp.* menghasilkan *sklerotia* yang menyerupai gumpalan yang melebar dan berbentuk segitiga.

Potato Dextrosa Agar merupakan salah satu media yang paling sering digunakan untuk pertumbuhan jamur di laboratorium mikrobiologi. Komposisi utama media PDA adalah, kentang, dextrosa dan agar, selain itu media *Potato Dextrosa Agar* juga mengandung mineral-mineral seperti kalsium, magnesium, mangan, besi, kalium, air dan juga energi (Cappucino, 2014). Dalam 100 g kentang sebagai bahan utama dalam *Potato Dextrosa Agar* mengandung 0,1 g lemak, 2 g protein, 19,1 g karbohidrat, 11 mg kalsium, 56 mg fosfor, 1 mg besi, 0,11 mg Vitamin B dan 17 mg Vitamin (Depkes RI, 2010). *Potato Dextrosa Agar* memiliki pH yang rendah dengan kisaran 4,5 – 5,6 sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang membutuhkan lingkungan netral dengan pH 7,0. Suhu optimum pada pertumbuhan jamur dengan menggunakan *Potato Dextrosa Agar* berkisar dengan range antara 25°C – 30°C. Namun, karena biaya media *Potato Dextrosa Agar* yang relatif tinggi untuk digunakan dalam skala penelitian maupun aktivitas akademik, maka diperlukan alternatif media untuk pertumbuhan jamur. Dikarenakan banyaknya tumbuhan kelapa sawit di Indonesia, maka salah satu alternatif pengganti media tersebut adalah dengan menggunakan umbut kelapa sawit. Selain itu, riset menunjukkan bahwa jamur dapat tumbuh menggunakan media dengan bahan baku umbi tumbuhan ubi jalar atau Singkong (*Manihot esculenta Crantz*) (Octavia, A. dan Wantini, S. 2018). Umbi sawit ini sangat mudah untuk

didapatkan, merupakan sumber protein nabati, memiliki berbagai nutrisi yang cukup, serta mengandung karbohidrat yang tinggi sehingga memungkinkan untuk dipakai sebagai media pertumbuhan jamur.

Beberapa peneliti sebelumnya sudah banyak yang menemukan media pengganti dari *Potato Dextrosa Agar*, diantaranya adalah sagu dan uwi (Tharmila *et.al.*,2011), kentang dan umbi palmirah (Martyniuk *et.al.*, 2011), umbi ganyong, umbi garut, dan umbi gembili (Aini *et.al.*,2015), serta pati singkong (Kwoseh *et.al.*,2012). Selain penelitian dengan sumber karbohidrat, sumber protein juga berhasil digunakan sebagai media pengganti seperti kacang hijau, kacang kedelai hitam, kacang tunggak (Ravimannan *et al.*, 2014).

Selain itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan yang tepat bagaimana cara penggunaan umbut kelapa sawit sebagai pengganti media *Potato Dextrosa Agar*. Sehingga nantinya dapat di peroleh media baru yang cukup relevan dan relatif lebih murah untuk pertumbuhan jamur.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu pada bulan April sampai dengan Mei 2023. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan terhadap dua jenis jamur yaitu Jamur *Trichoderma* sp., dan *Rhizoctonia* sp. yang di tanam pada media alternatif umbut kelapa sawit dan media *Potato Dextrosa Agar* sebagai kontrol. Jamur *Trichoderma* sp dan Jamur *Rhizoctonia* sp., ditumbuhkan secara *in vitro* menggunakan metode agar block pada cawan petri sebanyak 5 cawan petri sebagai ulangan.

2.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah petridish, hot plate, tabung reaksi, erlenmeyer, spatula, sprayer, magnetic stirrer, neraca analitik, mikropipet, gelas ukur, jarum ose, pembakar spiritus, batang pengaduk, autoklaf, inkubtor, counter, senter, pH meter portable (Hanna) dan alat tulis dan kamera digital. Sterilisasi dilakukan pada semua peralatan yang akan digunakan pada penelitian ini.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbut kelapa sawit yang diperoleh dari sekitar kampus Universitas Bengkulu, agar (Walet), gula (Gulaku), media *Potato Dextrosa Agar* (Merck), isolat *Trichoderma* sp. dan *Rhizoctonia* sp. yang berumur 7 hari, alkohol 96%, kapas, aluminium foil, kertas payung, wrap, karet gelang dan aquadest.

2.3 Prosedur Penelitian

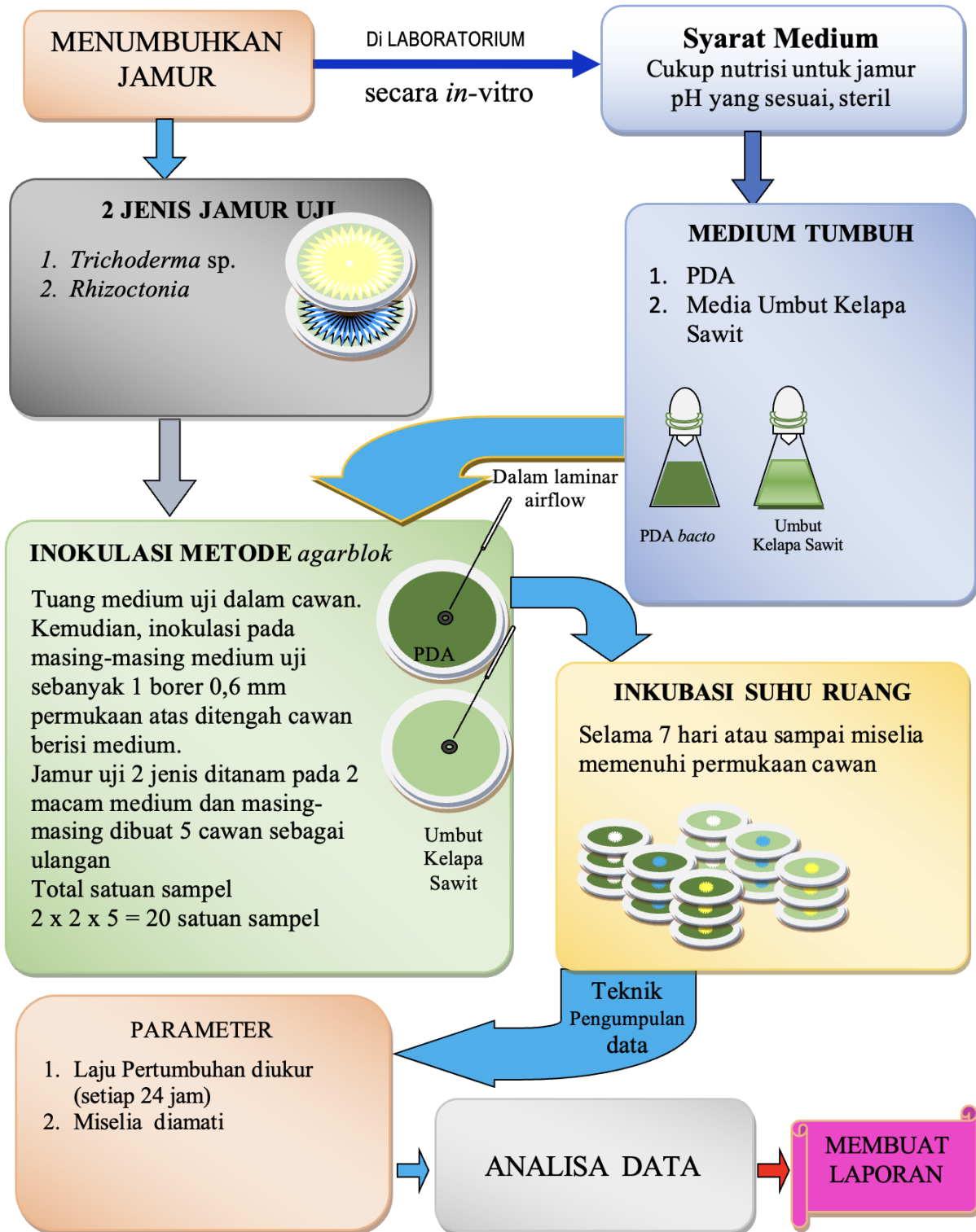
Pertama, pembuatan ekstrak umbut kelapa sawit dilakukan dengan cara memotong-motong umbut kelapa sawit dengan ukuran sekecil mungkin. Selanjutnya 300 gr umbut kelapa sawit tersebut dilarutkan ke dalam 1 liter akuades, lalu direbus dengan suhu 100°C hingga berubah warna. Lalu disaring, hasil saringan ditambahkan 20 gr gula dan 20 gr agar. Lakukan pengukuran pH, jika pH kurang dari 6,5 tambahkan larutan NaOH dan jika pH lebih dari 6,5 tambahkan larutan HCl. Kemudian larutan tersebut disterilisasikan pada suhu 121°C dengan tekanan 15 lbs selama kurang lebih 15 menit agar terbebas dari mikroba yang tidak diinginkan. Selanjutnya isolat Jamur *Trichoderma* sp. dan *Rhizpctonia* sp. yang sudah berumur 7 hari ditumbuhkan menggunakan metoda agar block dengan cara diinokulasikan menggunakan pelobang gabus (*cork borer*)

berdiameter 6 mm dan diinkubasi pada suhu ruang (30°C) selama 168 jam. Lakukan pengamatan setiap 24 jam sekali pada diameter koloni pertumbuhan dan miselium jamur.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan menggunakan metode eksperimen, kepustakaan, dan dokumentasi. Pengumpulan data berupa pengamatan secara visual diameter koloni pertumbuhan dan miselium jamur uji. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif.

3 ALUR PENELITIAN



4 HASIL DAN PEMBAHASAN

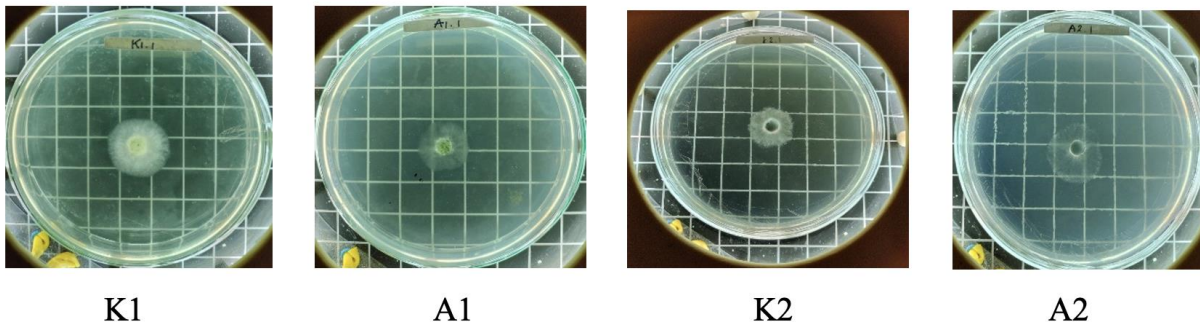
Pada penelitian ini didapatkan hasil pengamatan diameter koloni dan miselium jamur *Trichoderma* sp. Dan *Rhizoctonia* sp. yang ditanam pada media *Potato Dextrosa Agar* dan media pengganti dari umbut kelapa sawit seperti yang terdapat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil pertumbuhan Jamur *Trichoderma* sp. dan *Rhizoctonia* sp. pada media *Potato Dextrosa Agar* dan media alternatif umbut kelapa sawit.

No	Percobaan	Parameter Pengamatan							Miselium
		Rata –rata diameter koloni (mm) pada inkubasi jam ke-							
		24	48	72	96	120	144	168	
1	A ₁	18.6	47.6	79.6	90.8	91.2	91.6	92.8	Tipis
2	K ₁	24.2	75	93	93	93	93	93	Tebal
3	A ₂	20.2	48.6	76.8	83.2	84.4	85.8	88.6	Tebal
4	K ₂	19.2	53.2	74.4	83	88.2	89.2	90.2	Tebal

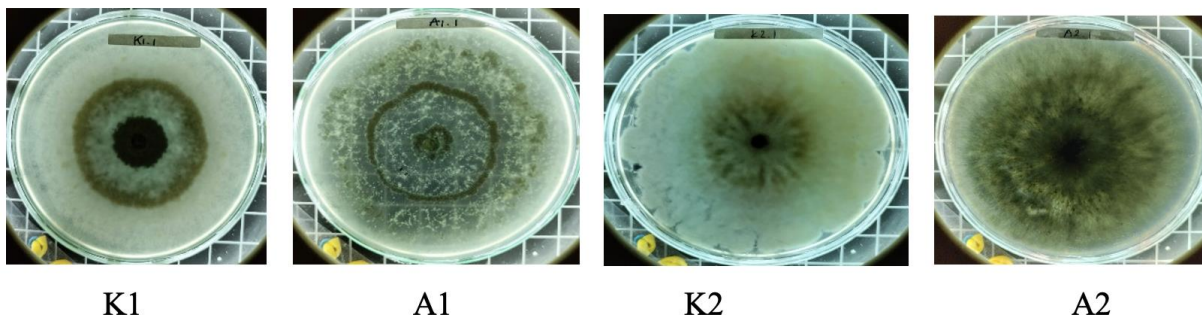
Keterangan: Media Umbut + Jamur *Trichoderma* sp. (A₁), media Umbut + Jamur *Rhizoctonia* sp. (A₂), media PDA + Jamur *Trichoderma* sp.(K₁), media PDA + Jamur *Rhizoctonia* sp. (K₂).

Dari tabel 1 dapat dilihat adanya pertumbuhan koloni jamur yang ditandai dengan bertambahnya diameter *Trichoderma* sp. dan *Rhizoctonia* sp. pada media pengganti. Semakin lama waktu inkubasi semakin besar diameter koloni jamur. Pertumbuhan rata-rata diameter koloni kedua jamur pada media alternatif terlihat hampir mendekati dengan media pembanding PDA, dimana pertumbuhan jamur *Trichoderma* sp. pada media alternatif berdiameter 92,8 mm, sedangkan pada media PDA 93, begitu juga dengan jamur *Rhizoctonia* sp., pada media alternatif berdiameter 88,6 mm, sedangkan pada media PDA 90,2 mm.



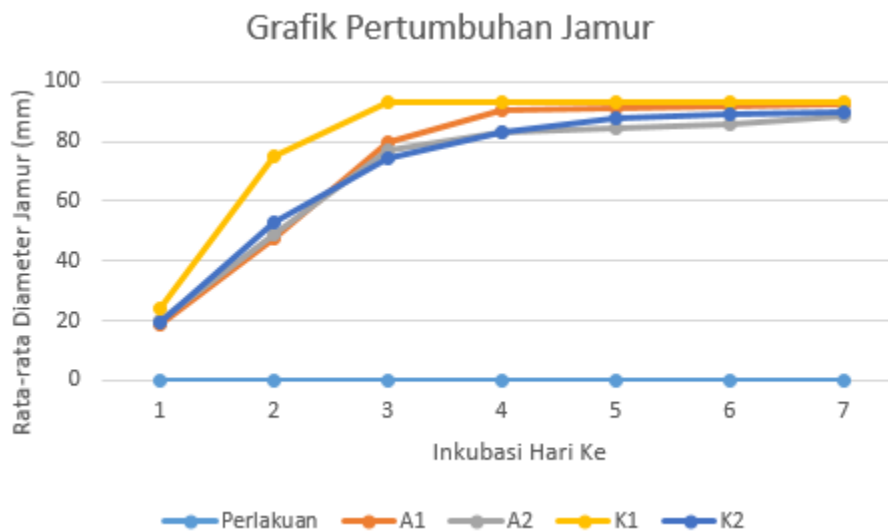
Gambar 1. Pertumbuhan Jamur *Trichoderma* sp. dan *Rhizoctonia* sp. pada media umbut dan media PDA masa inkubasi 24 Jam (1 hari)

Pada gambar 1 di atas terlihat bahwa pada media pertumbuhan jamur *Trichoderma* sp dengan media PDA (K1), dengan media umbut kelapa sawit (A1) terjadi pertumbuhan jamur dengan diameter tumbuh yang tidak jauh berbeda pada K1 dengan diameter 21 mm, sedangkan pada A1 18 mm. Begitu juga dengan jamur *Rhizoctonia* sp. yang ditumbuhkan pada media PDA (K2) dan media umbut kelapa sawit (A2), terjadi pertumbuhan pada kedua media, dimana pada K2 dengan diameter sebesar 19 mm, sedangkan pada A2 20 mm.



Gambar 2. Pertumbuhan Jamur *Trichoderma* sp. dan *Rhizoctonia* sp. pada media umbut dan media PDA masa inkubasi 168 Jam (7 hari)

Pada gambar 2 di atas terlihat bahwa pada media pertumbuhan jamur *Trichoderma* sp dengan media PDA (K1), dengan media umbut kelapa sawit (A1) terjadi pertambahan pertumbuhan jamur dengan diameter tumbuh yang tidak jauh berbeda pada K1 dengan diameter 87 mm, sedangkan pada A1 93 mm. Begitu juga dengan jamur *Rhizoctonia* sp. yang ditumbuhkan pada media PDA (K2) dan media umbut kelapa sawit (A2), terjadi pertumbuhan pada kedua media, dimana pada K2 dengan diameter sebesar 91 mm, sedangkan pada A2 93 mm.



Gambar 3. Grafik Pertumbuhan Jamur *Trichoderma* sp. dan *Rhizoctonia* sp. pada media umbut dan media PDA pada Rentang 1 sd 7 hari.

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa Jamur *Trichoderma* sp. dan *Rhizoctonia* sp. mengalami pertumbuhan yang baik pada media umbut kelapa sawit, hal ini ditandai dengan terjadi pertambahan pertumbuhan diameter koloni jamur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ganjar (2006) bahwa salah satu parameter pertumbuhan adalah terjadinya pertambahan volume sel yang bersifat irreversibel artinya tidak dapat ke volume semula. Secara umum dapat dikatakan bahwa suatu koloni berasal dari satu sel yang pada awalnya tidak nampak menjadi nampak, yaitu dari spora atau konidia jamur menjadi miselium atau koloni.

5 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata diameter pertumbuhan koloni kedua jamur pada media PDA masing – masing sebesar 93 mm dan 90,2 mm, sedangkan pada media umbut kelapa sawit sebesar 92,8 mm dan 88,6 mm. Artinya tidak terjadi perbedaan nyata antara rata-rata diameter pertumbuhan koloni kedua jamur pada media PDA dengan media umbut kelapa sawit. Dapat disimpulkan bahwa media umbut kelapa sawit dapat dipakai sebagai media alternatif pada pertumbuhan jamur pada laboratorium Mikrobiologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Cappuccino, J.G. & Sherman N. (2014). *Manual Laboratorium Biologi*. Jakarta, Indonesia: EGC.
- Lestanto Unggul Widodo.(2022).*Mikrobiologi.Ed.3 .Cet.1.Tangerang Selatan : Universitas Terbuka.*
- Gandjar, I. (2006). *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta, Indonesia: Yayasan Obor Indonesia.
- Gupta, M., Manisha, K., Grover, R. (2012). Effect of Various Media Types on the Rate of Growth of *Aspergillus niger*. *Jurnal Fundamental and Applied Life*, 2(2): 141-144.
- Jutono. (1980). *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum*. Yogyakarta, Indonesia: Fakultas Pertanian UGM.
- Koswara, S. (2010). *Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Bagian 7: Pengolahan Umbi Garut. Tropical Plant Curriculum (TPC) Project*. Bogor, Indonesia: IPB.
- Kwoseh, C.K., Darko. M. A., & Adubofour, K. (2012). Cassava Starch-Agar Blend as Alternative Gelling Agent For Mycological Culture Media. *Bots. J. AgricApplSci*, 8 (1), 8- 15.
- Martyniuk , Stefan O., & Jadwiga. (2011). Use of Potato Extract Broth for Culturing Root-Nodule Bacteria. *Polish Journal of Microbiology*, 60 (4), 323–327.
- Ravimannan, N., Arulanantham, R., Pathmanathan, S., & Kularajani, N. (2014). Alternative Culture Media For Fungal Growth Using Different Formulation Of Protein Sources. *Annals of Biological Research*, 5(1), 36-39.
- Saha, A., Mandal, P., Dasgupta, S., Saha, D. (2008). Influence of Culture Media and Environmental Factors on Mycelia Growth and Sporulation of *Lasiopodiola theobromae* (Pat.) Griffon and Maubl. *Journal of Environmental Biology*, 29(3), 407- 410.
- 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.
- Slamet, Dewi S. & Tarwotjo, I. (1980). *Komposisi Zat Gizi Makanan Indonesia*. *Jurnal Penelitian Gizi dan Makanan* (ISSN: 0125- 9695/0125- 9695. EISSN: 2338- 3453).
- Tharmila, S., Jeyaseelan, E. C., & 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.
- Purwantisari S. 2009. Isolasi dan identifikasi cendawan indigenous rhizosfer tanaman kentang dari lahan pertanian kentang organik di Desa Pakis. Magelang. *Jurnal BIOMA*. ISSN: 11 (2): 45.
- Arwiyanto T. 2003. Pengendalian hayati penyakit layu bakteri tembakau. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 3(1): 54-60.
- Octavia, A. dan Wantini, S. 2018. Perbandingan Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* Pada Media PDA (Potato Dextrose Agar) dan Media Alternatif dari Singkong (*Manihot esculenta* Crantz). KTI.Lampung:Poltekkes Tanjungkarang.

- Rachmawati, Ana. 2012. Penyiapan Media Mikroorganisme. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rahmannisa, S. L. 2011. Penampilan Parameter Genetik Varietas Lokal Ubi Jalar Asal Cilembu Jawa Barat. Naskah Tesis S-2. Bandung: Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran.