

BUDIDAYA JAMUR MERANG (*VOLVARIELLA VOLVACEA*) DI AREA RUMPUN PISANG DENGAN MEDIA AMPAS SAGU

Anita Bubumolo¹, Abdonia W. Finmeta², Nur Aini Bunyani³, Nardi Matias Leo⁴
anitabubumolo@gmail.com¹, afinmeta@gmail.com², ainibny@gmail.com³,
nardileo004@gmail.com⁴

Program Studi Biologi FMIPA Universitas Persatuan Guru 1945 NTT

ABSTRAK

Produksi jamur merang (*Volvariella volvacea*) Indonesia menunjukkan potensi pertumbuhan yang menjanjikan, baik untuk ekspor maupun kebutuhan konsumsi karena nilai gizinya dan potensi pengembangan yang menjanjikan. Jamur *Volvariella volvacea* adalah jamur dengan volva/vulfa/fulia atau cawan berwarna coklat muda, tudung berbentuk bundar telur yang kemudian cembung dan pada jamur yang sangat tua kadang-kadang mendekati rata-rata. Penelitian ini bertujuan mengetahui pertumbuhan jamur *Volvariella volvacea* pada media ampas sago di area rumpun pisang. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif terhadap parameter seperti pertumbuhan miselium, jumlah tubuh buah, serta karakter morfologi jamur yang meliputi lebar tudung, warna tudung, warna batang, dan tinggi tangkai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan miselium berkembang dengan baik, serta kolonisasi mencapai 20% pada hari ke-1 hingga ke-7 dan meningkat menjadi 80% pada hari ke-8 hingga ke-14. Produksi tubuh buah tertinggi terjadi pada bulan pertama ketika media ampas sago mampu mendukung proses adaptasi awal jamur karena kandungan nutrisi media yang tinggi. Namun mengalami penurunan pada bulan kedua dan ketiga seiring berkurangnya kandungan nutrisi dan pemadatan dalam media. Area rumpun pisang menunjukkan produktivitas tertinggi jamur *Volvariella volvacea*. Karakter morfologi jamur yang dihasilkan tergolong baik, ditandai dengan warna tudung, batang putih hingga krem, ukuran tudung dan tinggi tangkai yang optimal pada awal masa panen.

Kata Kunci: Pertumbuhan, Jamur Merang, Ampas Sagu, Rumpun Pisang.

ABSTRACT

*The production of straw mushrooms (*Volvariella volvacea*) in Indonesia shows promising growth potential, both for export and consumption needs due to its nutritional value and promising development potential. *Volvariella volvacea* mushrooms are mushrooms with volva/vulfa/fulia or light brown cups, oval-shaped caps that are then convex and in very old mushrooms sometimes approaching the average. This study aims to determine the growth of *Volvariella volvacea* mushrooms on sago pulp media in banana clump areas. The method used is quantitative descriptive of parameters such as mycelial growth, number of fruiting bodies, and morphological characteristics of the mushroom including cap width, cap color, stem color, and stalk height. The results showed that mycelial growth developed well, and colonization reached 20% on days 1 to 7 and increased to 80% on days 8 to 14. The highest fruiting body production occurred in the first month when the sago pulp media was able to support the initial adaptation process of the fungus due to the high nutrient content of the media. However, it decreased in the second and third months due to reduced nutrient content and compaction in the media. Banana groves exhibit the highest productivity of *Volvariella volvacea* fungi. The morphological characteristics of the resulting fungi are considered good, characterized by a cap color, white to cream-colored stem, and optimal cap size and stem height at the start of the harvest season.*

Keywords: Growth, Straw Mushroom, Sago Waste, Banana Clump.

PENDAHULUAN

Produksi jamur merang (*Volvariella volvacea*) di Indonesia menunjukkan potensi pertumbuhan yang menjanjikan, baik untuk ekspor internasional maupun konsumsi dalam negeri. Jamur merang (*Volvariella volvacea*) telah menarik perhatian masyarakat umum karena nilai gizinya dan potensi pengembangan yang menjanjikan (Chang et al., 2018).

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) termasuk salah satu jenis jamur yang populer di masyarakat yang kerap digunakan sebagai bahan makanan. Selain memiliki rasa yang lezat, jamur merang juga berkhasiat bagi kesehatan. Beberapa manfaat yang membuatnya patut untuk dikonsumsi dalam kehidupan karena berkhasiat menambah nafsu makan dan bermanfaat bagi mereka yang mengalami gangguan fungsi jantung. (Sukmawati et al., 2024).

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) memiliki nilai ekonomis yang tinggi, namun terus diminati oleh banyak orang dengan adanya permintaan pasar yang cukup tinggi namun produksi rendah. Produksi jamur merang merupakan salah satu meningkatkan produksi hasil pertanian di era modern, dengan mampu memanfaatkan sumber daya alam alternatif yang mudah didapat serta efisien berdasarkan spesifikasi lokasi (Laksono et al., 2018).

Ampas sagu adalah limbah yang mempunyai potensi sebagai media tanam jamur merang. Limbah sagu merupakan biomassa lignoselulosa yang mengandung komponen penting seperti pati dan selulosa yang dibutuhkan oleh jamur merang. Ampas sagu memiliki potensi untuk menjadi media tanam jamur merang (Dilla 2019).

Rumpun pisang adalah kumpulan batang pisang (pseudostem) beserta pelepah dan daun kering yang tumbuh bergerombol. Setelah dipanen buahnya, bagian batang pisang biasanya dibiarkan membusuk di lahan atau ditebang. Batang pisang ini memiliki kandungan air, serat, dan nutrisi organik yang dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh jamur merang. (Liyani et al., 2022). Kandungan selulosa yang terdapat di batang pisang sebesar 46%, lignin 9%, dan hemiselulosa 38,54%, selain itu batang pisang memiliki kandungan mineral, kalium, fosfor dan kandungan lainnya. (Zulaekha, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan jamur merang di area rumpun pisang dengan media ampas sagu.

METODOLOGI

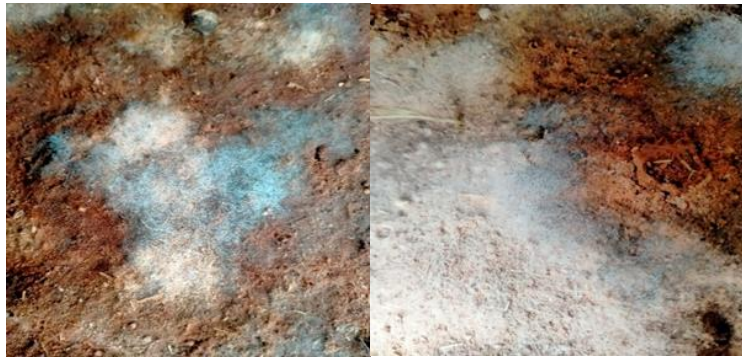
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :alat tulis, kamera, termometer, pH meter, alat semprot, sekop, penggaris/meter, alat ukur dan drum. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ampas sagu, rumpun pisang, batako, kelaras/daun pisang yang sudah kering, sekam padi dan air.

Prosedur Penelitian meliputi area rumpun pisang (dua rumpun berbeda) yang dibersihkan dan dipagari batako. Media tanam yang digunakan adalah ampas sagu yang dihaparkan pada setiap area dengan ketebalan 10 cm yang disiram hingga jenuh. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman 2-3 kali sehari untuk menjaga tingkat kelembapan. Parameter pengamatan : kolonisasi miselium (hari 1-7 dan 8-14), jumlah tubuh buah, lebar tudung, warna tudung, warna batang dan tinggi tangkai. Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode sederhana seperti excel, google sheet dan didesain menggunakan diagram batang atau garis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Miselium

Miselium merupakan struktur vegetatif jamur yang berperan penting dalam proses penyerapan nutrisi serta menjadi indikator keberhasilan awal budidaya jamur merang (*Volvariella volvacea*). Kecepatan kolonisasi miselium pada substrat sering dijadikan parameter untuk menilai kesesuaian media dan kondisi lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kolonisasi miselium mencapai sekitar 20% atau setara dengan 200cm² dari total area pengamatan pada hari ke 1-7. Kolonisasi miselium (Gambar 2) berada dalam kisaran normal dan menunjukkan bahwa media ampas sagu mampu mendukung proses adaptasi awal dari jamur merang.



Gambar 1 Kolonisasi Miselium Hari Ke 1-7 (20%)

Jika dibandingkan dengan teori budidaya jamur merang, fase ini dikenal sebagai fase adaptasi (lag phase), yaitu periode ketika miselium menyesuaikan diri dengan substrat sebelum memasuki pertumbuhan cepat. Jamur merang membutuhkan waktu sekitar 5-7 hari untuk mulai menunjukkan pertumbuhan miselium yang terlihat setelah hamparkan, tergantung pada kualitas media, ketersediaan nutrisi, serta kondisi lingkungan. (Sutrisnoet al., 2018).

Memasuki hari ke 8-14, kolonisasi meningkat menjadi 80% atau sekitar 800cm². Penyebaran miselium yang diamati pada empat arah pengamatan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kondisi lingkungan yang signifikan dalam area budidaya. Pertumbuhan yang merata dengan kualitas substrat yang baik serta minimnya kontaminasi. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa kombinasi media ampas sagu dan lingkungan rumpun pisang merupakan strategi budidaya yang adaptif, terutama bagi daerah yang memiliki ketersediaan limbah sagu melimpah.

Peningkatan pertumbuhan ini sejalan dengan teori pertumbuhan jamur yang menyatakan bahwa setelah melewati fase adaptasi, miselium akan memasuki fase eksponensial (log phase), yaitu periode pertumbuhan tercepat. Jika dibandingkan dengan standar budidaya jamur merang yang umumnya mencapai kolonisasi penuh dalam waktu 10-14 hari, maka media ampas sagu memiliki potensi sebagai substrat alternatif yang mampu menyediakan nutrisi dalam jumlah yang cukup (Sutrisnoet al., 2018).

Jumlah Tubuh Buah Jamur Merang

Berdasarkan data pengamatan pada dua area rumpun dengan waktu pengamatan 1-3 bulan setelah tanam, terlihat adanya perbedaan jumlah tubuh buah serta kecenderungan penurunan produksi seiring bertambahnya umur media tanam, yang ditunjukkan pada Tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1 Jumlah Tubuh Buah Jamur yang Tumbuh di Area Rumpun Pisang 1 dan 2

Area Rumpun	Waktu Pengamatan	Hari setelah tanam/HST				Jumlah (buah)	Rata-rata (buah)
		7 HST	14 HST	21 HST	28 HST		
Rumpun 1	1 Bulan	18	14	13	15	60	15
	2 Bulan	12	13	12	13	50	12,5
	3 Bulan	10	9	10	9	38	9,5
Rumpun 2	1 Bulan	21	18	20	19	78	19,5
	2 Bulan	18	17	18	18	71	17,75
	3 Bulan	16	15	13	16	60	15

Data pertumbuhan tubuh buah jamur menunjukkan produksi tertinggi terjadi pada bulan pertama setelah tanam. Ini merupakan fase optimal karena nutrisi media masih tersedia dalam jumlah yang cukup dan terjadipenurunan jumlah tubuh buah seiring bertambahnya umur media yang menandakan bahwa media tanam memiliki masa produktif

terbatas. Rumpun ke-2 lebih produktif, hal ini dipengaruhi oleh kualitas media atau tingkat kelembapan media.

Hasil ini sejalan dengan Teori (Stamets, 2005) yang menjelaskan bahwa jamur merang mengalami siklus produksi dalam "flush" (gelombang panen), di mana flush pertama biasanya paling produktif karena nutrisi media masih melimpah, sementara flush berikutnya menurun akibat kelelahan substrat (media tanam). Ini didukung oleh konsep ekologi jamur dimana miselium (jaringan jamur) bergantung pada ketersediaan nutrisi organik dan produksi tubuh buah menurun seiring berjalannya waktu karena degradasi bahan organik oleh mikroorganisme pesaing atau kehabisan sumber energi.

1. Lebar Tudung (cm)

Berdasarkan data pengamatan pada lokasi (rumpun 1 dan 2), terlihat adanya variasi lebar tudung jamur pada setiap waktu pengamatan, yaitu 1 bulan, 2 bulan, dan 3 bulan setelah tanam, yang ditunjukkan pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 Lebar Tudung (CM) Jamur Merang (*Volvariella Volvaceae*)

Lokasi (Rumpun)	Lebar tudung (cm) per waktu amatan			Rata-rata Lebar tudung (cm)
	1 bulan	2 bulan	3 bulan	
Rumpun 1	14,00±17,00	11,50±15,50	9,00±13,00	11,50±15,50
Rumpun 2	12,50±17,00	10,00±15,00	9,50±12,50	10,90±14,50

Kedua rumpun menunjukkan pola penurunan lebar tudung seiring bertambahnya umur media tanam. Fenomena ini umum terjadi dalam budidaya jamur karena media yang digunakan secara terus-menerus mengalami dekomposisi dan kehilangan unsur hara penting. Rumpun ke-1 cenderung menghasilkan tudung jamur yang sedikit lebih lebar dibandingkan Rumpun ke-2, terutama pada awal masa panen. Namun, secara keseluruhan perbedaannya tidak terlalu signifikan. Faktor umur media tanam tampak menjadi penyebab utama menurunnya ukuran tudung, sehingga proses media atau penambahan nutrisi dapat menjadi strategi untuk mempertahankan kualitas hasil panen. Penurunan lebar tudung jamur merang pada penelitian ini berkaitan dengan teori (Chang et al., 2004) yang menyatakan bahwa jamur tumbuh optimal pada bahan yang telah terdekomposisi karena menyediakan nutrisi yang mudah diserap. Masa produktif media tanam jamur memiliki batas waktu, sehingga diperlukan pengelolaan budidaya yang baik, seperti proses media atau penambahan nutrisi untuk mempertahankan ukuran dan kualitas jamur.

2. Warna Tudung

Warna tudung merupakan salah satu parameter morfologis yang penting dalam menilai kualitas jamur merang (*Volvariella volvacea*). Karakteristik warna tidak hanya menunjukkan tingkat kematangan tubuh buah, tetapi juga mencerminkan kondisi lingkungan, kecukupan nutrisi, serta ketepatan waktu panen. Oleh karena itu, pengamatan warna tudung dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan budidaya.



Putih Krem

Putih

Gambar 2 Warna Tudung Jamur Merang (*Volvariella Volvacea*)

Warna tudung yang berada pada kisaran putih hingga krem menunjukkan bahwa kondisi media dan lingkungan budidaya telah mendukung pembentukan tubuh buah secara optimal. Media ampas sagu yang digunakan mampu menyediakan nutrisi yang cukup bagi

pertumbuhan jamur, khususnya sumber karbon dari sisa pati yang berperan dalam pembentukan jaringan.

Secara teoritis, jamur merang yang dipanen pada fase optimal umumnya memiliki warna tudung putih keabu-abuan atau krem. Warna tersebut menandakan bahwa jamur masih berada pada fase telur (button stage), yaitu tahap ketika tudung belum membuka dan tekstur jamur masih padat. Perubahan warna tudung menjadi coklat muda hingga coklat tua biasanya terjadi seiring bertambahnya umur jamur. Proses ini berkaitan dengan aktivitas fisiologis berupa pembentukan pigmen serta meningkatnya paparan oksigen selama perkembangan tubuh buah. (Nugrohoet al., 2024).

3. Warna Batang

Warna batang merupakan salah satu indikator morfologis yang dapat digunakan untuk menilai kualitas fisik dan tingkat kesegaran jamur merang. Selain berfungsi sebagai penopang tudung, batang juga mencerminkan kondisi fisiologis jamur selama pertumbuhan.



Putih Krem

Putih

Gambar 3 Warna Batang Jamur Merang (*Volvarella Volvacea*)

Secara teoritis, batang jamur merang yang berkualitas baik umumnya berwarna putih cerah hingga krem dengan tekstur padat. Warna tersebut menandakan bahwa jamur masih dalam kondisi segar dan belum mengalami proses penuaan. Batang yang sehat biasanya juga menunjukkan kandungan air yang seimbang serta struktur jaringan yang masih kuat. Sebaliknya, batang yang mulai berubah menjadi coklat tua atau tampak keabu-abuan sering dikaitkan dengan jamur yang terlalu matang, mengalami kerusakan jaringan, atau terpapar kondisi lingkungan yang kurang mendukung. Perubahan warna ini dapat terjadi akibat proses oksidasi maupun aktivitas mikroorganisme yang mulai menguraikan jaringan jamur. (Nugrohoet al., 2024).

4. Tinggi Tangkai Jamur (cm)

Berdasarkan data hasil pengamatan pada dua lokasi rumpun, terlihat adanya perubahan tinggi tangkai jamur pada setiap waktu pengamatan, yaitu 1 bulan, 2 bulan, dan 3 bulan setelah tanam, yang ditunjukkan pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 Tinggi Tangkai Jamur Merang (*Volvarella Volvacea*)

Lokasi (Rumpun)	Tinggi tangkai (cm) per waktu amatan			Rata-rata tinggi tangkai (cm)
	1 bulan	2 bulan	3 bulan	
Rumpun 1	12,00±14,00	10,00±13,00	9,00±13,00	11,50±12,70
Rumpun 2	12,00±15,00	10,00±14,00	10,00±13,00	11,50±13,62

Dilihat dari rata-rata keseluruhan, kedua rumpun memiliki nilai yang sama yaitu 11,50 cm, meskipun simpangan pada Rumpun ke-2 sedikit lebih besar ($\pm 13,62$) dibandingkan Rumpun ke-1 ($\pm 12,70$). Besarnya simpangan menunjukkan adanya variasi tinggi tangkai antar jamur, yang dapat dipengaruhi oleh distribusi nutrisi dalam media, kepadatan tubuh buah, serta perbedaan iklim mikro pada masing-masing area. Data tersebut memperlihatkan penurunan tinggi tangkai jamur seiring bertambahnya umur media tanam. Fenomena ini umum terjadi dalam budidaya jamur karena media yang digunakan secara terus-menerus

akan kehilangan kandungan nutrisi penting.

Jadi kedua rumpun memiliki kemampuan yang relatif sama dalam menghasilkan tinggi tangkai jamur, terutama pada fase awal panen. Namun, untuk mempertahankan pertumbuhan tangkai agar tetap optimal, diperlukan pengelolaan media atau melakukan proses pembuatan media tanam. Upaya tersebut penting untuk memastikan kualitas tubuh buah jamur tetap baik dan produktivitas budidaya dapat dipertahankan.

Jadi pertumbuhan tangkai jamur paling optimal terjadi pada bulan pertama, kemudian menurun secara bertahap pada bulan berikutnya. Oleh karena itu, pengelolaan budidaya seperti melakukan proses media tanam sangat diperlukan untuk mempertahankan tinggi tangkai dan kualitas tubuh buah jamur agar tetap maksimal. Penurunan rata-rata tinggi tangkai jamur merang pada penelitian ini sejalan dengan teori (Chang et al., 2004) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tubuh buah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi dalam substrat. Media tanam yang telah digunakan berulang kali akan mengalami penurunan unsur hara sehingga pertumbuhan tinggi tangkai menjadi kurang optimal. Kompetisi antar tubuh buah dalam satu media juga dapat membatasi pertumbuhan tinggi tangkai, kepadatan dan ketersediaan oksigen sangat berperan penting dalam proses pemanjangan tangkai

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kondisi lingkungan pada budidaya jamur merang (*Volvariella volvacea*) seperti suhu (28-32°C) yang stabil, kelembapan (80-90%) yang memadai, dan pH substrat (6,0-7,5) yang sesuai menunjukkan bahwa lingkungan budidaya telah mendukung keberhasilan pertumbuhan jamur merang. Kondisi iklim mikro yang terbentuk di sekitar rumpun pisang berperan penting dalam menciptakan habitat yang optimal bagi perkembangan miselium dan pembentukan tubuh buah.
2. Pertumbuhan miselium menunjukkan hasil yang baik, ditandai dengan kolonisasi sebesar 20% pada hari ke 1-7 sebagai fase adaptasi, kemudian meningkat menjadi 80% pada hari ke 8-14 yang menandakan masuknya fase pertumbuhan cepat. Hal ini mengindikasikan bahwa media ampas sagu mampu menyediakan nutrisi yang cukup serta mendukung penyebaran miselium secara merata dengan tingkat kontaminasi yang rendah.
3. Jumlah tubuh buah tertinggi terjadi pada bulan pertama setelah tanam, kemudian mengalami penurunan secara perlahan pada bulan kedua dan ketiga akibat berkurangnya kandungan nutrisi dalam media yang diindikasikan melalui pemadatan media. Rumpun ke-2 menunjukkan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan Rumpun ke-1, tetapi keduanya masih mampu menghasilkan jamur dengan baik.
4. Lebar tudung, warna tudung, warna batang, dan tinggi tangkai menunjukkan kualitas jamur yang tergolong baik. Warna tudung dan batang yang berada pada kisaran putih hingga krem menandakan jamur dipanen pada fase optimal, sedangkan ukuran tudung dan tinggi tangkai yang cenderung menurun seiring bertambahnya umur media yang menunjukkan bahwa masa produktif media tanam memiliki keterbatasan.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan media ampas sagu yang sedikit lebih kasar agar dapat meningkatkan pertumbuhan miselium dan hasil panen jamur merang (*Volvariella volvacea*) yang lebih optimal.
2. Disarankan agar tetap menjaga kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan pH substrat agar tetap stabil karena faktor tersebut sangat berpengaruh terhadap penyebaran miselium dan pembentukan tubuh buah serta membuat kumbung jamur untuk menjaga

kestabilan lingkungan.

3. Disarankan untuk tetap memastikankualitas media ampas sagu sebelum digunakan terutama dalam proses fermentasi media agar kandungan nutrisi tersedia secara optimal. Media yang baik dan bebas kontaminasi akan mempercepat kolonisasi miselium sehingga jamur dapat segera memasuki fase generatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, W., & Suryanto, D. (2018). Pemanfaatan limbah pisang sebagai substrat untuk budidaya jamur tiram. *Jurnal ilmu dan teknologi pertanian*, 20(2), 145-152.
- Agribisnis, J. (2023). Pengelolaan Limbah Ampas Sagu: Potensi Pencemaran dan Peluang Pemanfaatan sebagai Bahan Lignoselulosa. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 15(4), 289–302.
- Asril, M. (2021). Analisis Komposisi Substrat Lignoselulosa untuk Budidaya Jamur Merang (*Volvariella volvacea*): Peran Selulosa dan Hemicelulosa dalam Pertumbuhan Miselium. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*, 15(1), 45–56.
- Chang, S. T., & Miles, P. G. (2004). *Jamur: Budidaya, Nilai Gizi, Khasiat Obat, dan Dampak Lingkungan* (edisi ke-2). CRC Press.
- Chang, S. T., Buswell, J. A., & Chiu, S. W. (2018). Produksi Jamur merang (*Volvariella volvacea*) di Indonesia manunjukan potensi pertumbuhan yang menjanjikan, baik untuk ekspor internasiolan maupun konsumsi domestik. *Jurnal Jamur Pangan*, 20(4), 201-210.
- Dilla, N. (2019). Pertumbuhan jamur merang (*Volvariella volvacea*) pada media tanam ampas tebu dan ampas sagu sebagai penunjang praktikum mikologi. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, 1–117. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/12440/>
- Laksono, R.A., F.M. Bayfurqon., M.B.R.Khamid. 2018. Uji Efektivitas Berbagai Konsentrasi Jenis Nutrisi Alternatif Terhadap Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) di Kabupaten Karawang. *Jurnal Paspalum*. 41 (3) : 215 – 220.
- Liyani, A., Supriadi, S., & Wijaya, R. (2022). Pengelolaan Rumpun Pisang (*Musa spp.*) untuk Meningkatkan Produktivitas dan Ketahanan terhadap Penyakit *Fusarium Wlt.* *Jurnal Agronomi Indonesia*, 50(2), 145–158.
- Mahendra, R. (2017). Pengaruh Faktor Lingkungan, Termasuk pH Substrat, terhadap Pertumbuhan dan Metabolisme Jamur Basidiomycota. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Mikrobiologi*, 9(2), 145–158.
- Maula, F., Rahman, A., & Sari, D. (2018). Pengaruh Kandungan Karbohidrat pada Substrat terhadap Pertumbuhan Optimal Jamur Edible (*Volvariella volvacea* dan *Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Mikrobiologi dan Bioteknologi Pertanian*, 6(2), 78–89.
- Nisfu Dilla, A. (2019). Potensi Ampas Sagu (*Metroxylon sagu*) sebagai Substrat Alternatif untuk Budidaya Jamur Merang (*Volvariella volvacea*). *Jurnal Pertanian Tropis dan Lingkungan*, 8(1), 30–40.
- Nugroho, A., & Santoso, E. (2024). "Strategi Panen Jamur Merang pada Fase Optimal untuk Meningkatkan Nilai Ekonomi di Indonesia". *Agrivita Journal of Agricultural Science*, 46(1), 78-87.
- Nuridin, M. (2023). Klasifikasi Taksonomi dan Karakteristik Morfologi Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) dalam Basidiomycota. *Jurnal Biologi Tropis dan Konservasi*, 17(3), 201–215.
- Parwati, I. (2013). Potensi Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) sebagai Sumber Protein Nabati untuk Mengatasi Malnutrisi di Negara Berkembang. *Jurnal Gizi Masyarakat Indonesia*, 10(1), 45–58.
- Sangthong, P., Chutichude, J., & Srisuk, N. (2022). Optimalisasi Budidaya Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) dengan Substrat Jerami Padi dan Pengendalian Penyakit Busuk Akar. *Journal of Tropical Agriculture and Biotechnology*, 10(3), 210–225.
- Sari, D. P., Yunus, A., & Nurjanah, S. (2022). Optimasi Suhu dan Kelembaban untuk Budidaya Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) di Daerah Tropis Indonesia. *Jurnal Agroteknologi*, 16(2), 145-156.
- Sinaga, M. (2011). Analisis Komposisi Gizi dan Potensi Kesehatan Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 8(2), 112–125.

- Stamets, P. (2005). *Mycelium Running: How Mushrooms Can Help Save the World*. Ten Speed Press.
- Sukmawati, Aisah J, Mulyadi. 2024. Pertumbuhan dan hasil jamur merang (*Volvariella volvacea*) pada berbagai media tanam limbah pertanian. *Jurnal Agrotek UMMAT* 11:266-282. <https://doi.org/10.31764/jau.v11i3.25101>.
- Suparti, S. (2017). Kebutuhan Nutrisi Esensial untuk Pertumbuhan dan Metabolisme Jamur Edible: Analisis Sumber Karbon, Nitrogen, Mineral, dan Vitamin. *Jurnal Mikrobiologi dan Bioteknologi Pangan*, 12(1), 34–48.
- Suparti, S., Wijaya, A., & Pratiwi, R. (2016). Nilai Gizi dan Potensi Farmakologis Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Gizi dan Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 55–67.
- Sutrisno, A., & Hidayat, N. (2018). Penggunaan ampas sagu sebagai substrat alternatif dalam budidaya jamur merang (*Volvariella volvacea*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian*, 13(2), 45-52.
- Zulaekha, S. (2018). Komposisi Kimia Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Sumber Lignoselulosa untuk Produksi Bioetanol dan Pupuk Organik. *Jurnal Teknologi Lingkungan dan Pertanian*, 12(2), 112–125.