

Uji Laju Pertumbuhan Miselia Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Lokasi Purwasari Terhadap Jenis Media Biakan Murni Dan Umur Panen Yang Berbeda

Ani Lestari^{1*)}, Nurcahyo Widyodaru Saputro¹⁾, dan Rakim Adiansyah²⁾,

¹⁾Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang

²⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS Ronggowaluyo, Teluk Jambe Timur, Kab. Karawang 41361

*Penulis untuk korespondensi: ani.lestari@staff.unsika.ac.id

Diterima 24 Desember 2018/Disetujui 8 Januari 2019

ABSTRACT

*The objective of this experiment was to find out the highest growth rate and types of media in pure culture and harvest thing ages of *Volvariella volvaceae*. The experiment was conducted in laboratory of Plant Biotechnology, Faculty of Agriculture, University of Singaperbangsa Karawang. The experiment has been carried out from August 2017 until January 2018. Experiment method in this experimental based on completely randomized design (CRD) single factor, with 10 treatment and 3 replications. The factor is potato dextrose agar with harvest thing age 1 = A, potato dextrose agar with harvest thing age 3 = B, potato dextrose agar with harvest thing age 5 = C, potato dextrose agar with harvest thing age 7 = D, potato dextrose agar with harvest thing age 10 = E, red rice washing water with harvest thing age 1 = F, red rice washing water with harvest thing age 3 = G, red rice washing water and harvest thing age 5 = H, red rice washing water with harvest thing age 7 = I, and red rice washing water with harvest thing age 10 = J. The results of this experiment showed that the growth rate of paddy straw mushroom gave the influence from variety of media and different harvest thing age, media potato dextrose pure culture agar and harvest thing age 1 gave the highest growth diameter of mycelium paddy straw mashroom. Media pure culture media base on red rice washing water with harvest thing age 7 gave highest growth rate of mycelia colony radial test.*

Keywords: Paddy straw mushroom, pure cultivated, Purwasari, harvest age

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan laju pertumbuhan miselia jamur merang tertinggi terhadap jenis media biakan murni dan umur panen jamur merang lokasi Purwasari Kabupaten Karawang. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 sampai dengan Januari 2018, dengan menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 10 pelakuan dan 3 kali ulangan dengan taraf : A = Potato Dextrose Agarose (PDA) + umur panen hari ke 1, B = PDA+ umur panen hari ke 3, C = PDA + umur panen hari ke 5, D = PDA + umur panen hari ke 7, E = PDA + umur panen hari ke 10, F = air cucian beras merah + umur panen hari ke 1, G = air cucian beras merah + umur panen hari ke 3, H = air cucian beras merah + umur panen hari ke 5, I = air cucian beras merah + umur panen hari ke 7, J = air cucian beras merah + umur panen hari ke 10. Berdasarkan hasil penelitian terdapat pengaruh nyata laju pertumbuhan miselia jamur merang pada jenis media biakan murni dan umur panen yang berbeda. Jenis media Potato Dextrose Agarose (PDA) panen umur hari ke 1 berpengaruh nyata pada diameter miselia jamur merang dan jenis media air cucian beras merah umur panen hari ke 7 memberikan pengaruh nyata pada laju pertumbuhan miselia arah koloni radial.

Kata kunci: Jamur merang, biakan murni, Purwasari, umur panen

PENDAHULUAN

Karawang merupakan salah satu sentra padi di Jawa Barat dan Nasional. Pada tahun 2016, luas areal pertanian padi sawah Karawang ± 95.906 ha dari luas keseluruhan wilayah Karawang ± 175.327 ha. Produksi padi yang melimpah sepanjang musim tanam padi tentu akan menghasilkan jerami yang berpotensi untuk dijadikan media tumbuh jamur merang. Oleh karena itu, Karawang telah tumbuh sebagai sentra produksi jamur

merang seperti : lokasi Jatisari, Kotabaru, Cilamaya Wetan, Cilamaya Kulon, Rawamerta, dan Banyusari (Neng, 2012).

Menurut Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Karawang (2013), produktivitas jamur merang pada tahun 2012 sebesar 11.880.263 kwintal dari luas panen 1.981.461 ha. Produksi tertinggi dihasilkan dari daerah Banyusari, Cilamaya Wetan, dan Cilamaya Kulon. Menurut Wuryani (2014), kebanyakan hasil panen oleh petani dijual ke pengepul jamur merang, dan selanjutnya

pengepul jamur merang memasarkannya ke Pulogadung, Pasar Senen, Klender, Karawang dan Cikarang. Jamur merang umumnya tumbuh pada media yang mengandung sumber selulosa, misalnya pada tumpukan merang, dan sebagainya. Selain pada kompos merang, jamur dapat tumbuh pada media lain yang merupakan limbah pertanian sehingga limbah tidak terbuang sia-sia (Sinaga, 2000).

Menurut Gunawan (2000), secara umum proses budidaya jamur meliputi empat tahap yaitu pembuatan biakan murni, biakan induk, induk dan bibit produksi. Biakan murni (F0) adalah asal mula bibit di peroleh dari pemilihan jamur yang baik. Jamur kemudian diisolasi sporanya dalam keadaan steril. Isolasi ini dilakukan pada cawan petri berisi media PDA, spora kemudian berkecambah membentuk hifa, hifa semakin kompleks kemudian membentuk miselium. Media biakan murni jamur yang sering digunakan adalah media *Potato Dektrose Agar* (PDA) atau berbahan baku kentang (Chang dan Quimo, 1989). Masalah yang sering dihadapi adalah sulitnya mendapatkan biakan murni jamur merang berkaitan dengan waktu pengambilan sampel jamur merang yang tepat untuk dijadikan biakan jamur merang (F0). Menurut beberapa petani jamur merang, terdapat berbagai pendapat yang dikemukakan, seperti oleh H. Murtado dari daerah Pacing menyatakan bibit jamur merang yang akan dijadikan biakan murni diambil pada hari pertama panen jamur atau istilah yang mereka gunakan adalah waktu ngabentang, pendapat lain adalah pada hari ke tiga setelah panen. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai waktu terbaik pengambilan jamur merang yang akan digunakan sebagai bibit biakan murni jamur merang (F0) turunan pertama.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang Jl. Raya Ronggowaluyo Telukjambe Timur Karawang. Letak geografis berada pada 6°19'21,46" LS 107°18'24,05" BT dengan ketinggian 23,3 mdpl.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 sampai dengan Januari 2018. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan media adalah cawan petri 9 cm, *autoclave*, *laminar air flow*, gelas ukur, kompor, panci, scapel, korek api, bunsen, pinset, timbangan analitik, pisau, saringan, sprayer, sarung tangan karet, tabung reaksi, oven, pipet mikro 1000 µl, tip 1000 µl, kertas Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah jamur merang lokasi Purwasari, media PDA, Aquades, alkohol 70 %, spirtus, agar-agar, gula, kertas label, plastik wrap, kapas, dan air cucian beras merah.

Alat yang akan digunakan adalah cawan petri, kertas nasi, tabung reaksi, autoklaf, gelas ukur, hot plate magnetic stirrer, pH meter, korek api, timbangan analitik, scapel, pinset, penggaris, *Laminar Air Flow Cabinet*, Bunsen, scalpel, sprayer, sarung tangan karet, masker, dan lain-lain.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) kombinasi, yang terdiri dari 10 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali dengan taraf sebagai berikut :

- A. PDA + umur panen hari ke 1
- B. PDA + umur panen hari ke 3
- C. PDA + umur panen hari ke 5
- D. PDA + umur panen hari ke 7
- E. PDA + umur panen hari ke 10
- F. Air cucian beras merah + umur panen hari ke 1
- G. Air cucian beras merah + umur panen hari ke 3
- H. Air cucian beras merah + umur panen hari ke 5
- I. Air cucian beras merah + umur panen hari ke 7
- J. Air cucian beras merah + umur panen hari ke 10.

Variabel yang diamati meliputi diameter koloni miselia dan laju arah koloni radial. Pengaruh perlakuan dianalisis dengan sidik ragam dan apabila uji f pada taraf 5% signifikan, maka untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range test* (DMRT) pada taraf 5%.

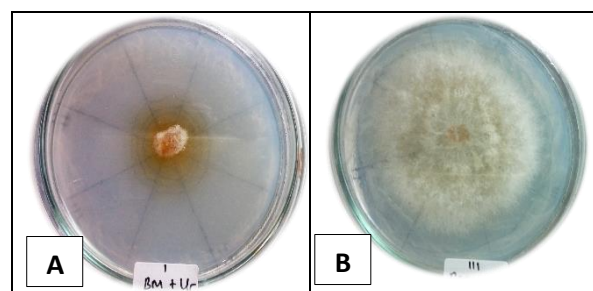
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang ditujukan untuk menganalisis faktor-faktor eksternal yang berpengaruh selama penelitian. Pengamatan penunjang dibuat untuk mengetahui apakah faktor-faktor dari eksternal berpengaruh terhadap pengamatan utama, pada jamur merang pengamatan penunjangnya yaitu suhu ruang dan morfologi jamur merang. Suhu dan morfologi jamur merang diamati pada waktu pertumbuhan miselia jamur merang selama satu minggu dengan mengamati penampakan miselia jamur dan mencatat suhu setiap hari.

Suhu dan morfologi jamur merang

Keadaan suhu dalam oven selama kegiatan percobaan berlangsung berkisar antara 30,0°C - 31,5°C peningkatan suhu 1,5°C. Dikarenakan laju pertumbuhan miselia jamur merang dalam oven semakin banyak sehingga suhu dalam oven meningkat.



Gambar 1. Morfologi jamur merang dari berbagai macam media A. Media air cucian beras merah B. Media potato dextrose agar

Morfologi jamur merang pada media *potato dextrose agar* (PDA) dan air cucian beras merah. Secara morfologi (Gambar 1), dapat terlihat bahwa miselia jamur merang pada media PDA tampak lebih tebal dan berwarna putih merata, sedangkan pada media air cucian beras merah miselia jamur merang tidak begitu tebal bahkan cenderung sangat tipis.

Pengamatan utama

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya disertai analisis statistik. Pengamatan utama pada percobaan ini adalah pertumbuhan koloni miselia jamur merang. Pengamatan pertumbuhan koloni miselia jamur

merang dilakukan dengan dua cara yaitu diameter koloni miselia jamur merang dan laju arah koloni radial miselia jamur merang.

Diameter Koloni Miselia

Pengamatan diameter koloni miselia jamur merang dilakukan selama tujuh hari, pada hari ke tujuh miselia jamur merang sudah memenuhi permukaan media cawan petri namun ada tiga perlakuan yang belum memenuhi permukaan media cawan petri. Berdasarkan hasil uji analisis sidik ragam perlakuan media dan umur panen memberikan pengaruh nyata terhadap diameter miselia jamur merang dan laju arah koloni radial (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh jenis media dan umur panen yang berbeda terhadap diameter koloni miselia jamur merang (*Volvariella volvaceae*) umur 1 sampai dengan 7 hst.

Kode	Rata-rata diameter koloni miselia (cm)						
	1hst	2 hst	3hst	4 hst	5 hst	6 hst	7 hst
A	1,82 a	4,04 a	5.48b	7.16a	8.00a	8.00a	8.00a
B	1,12 cd	2,11 cd	3.76d	5.23c	6.96abc	8.00a	8.00a
C	1,03 cd	2,01 cd	3.03ef	4.84cd	6.60bcd	7.68ab	8.00a
D	1,37 bc	4,13 a	6.24a	7.76a	8.00a	8.00a	8.00a
E	1,72 ab	3,08 b	4.69c	6.26b	7.40ab	8.00a	8.00a
F	1,62 ab	2,42 c	3.59de	5.19c	6.99abc	8.00a	8.00a
G	1,14 cd	2.08cd	3.67de	5.01cd	6.31cd	7.40ab	8.00a
H	1,11 cd	1.85de	2.55f	3.61e	4.70e	5.97d	7.47b
I	0,87 d	1.30f	1.78g	2.77f	4.66e	6.36cd	7.64ab
J	1,11 cd	1.53ef	2.76f	4.29de	5.68d	6.95bc	7.69ab

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%.

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pada umur 1 hst dan 2 hst yang paling berpengaruh dan berbeda nyata dengan nilai paling tinggi yaitu adalah kode perlakuan A yaitu media PDA dengan panen jamur hari ke 1 dan berbeda nyata dengan kode I yaitu pada media air cucian beras merah dengan panen jamur hari ke 7. Pada umur ke 3 hst mengalami perpindahan yaitu pada perlakuan dengan kode D yaitu media PDA panen jamur hari ke 7 yang berbeda nyata dengan nilai paling rendah pada perlakuan I media air cucian beras merah dengan panen jamur hari ke 7, pada hari selanjutnya hari ke 4, 5, hst perlakuan A msh menjadi perlakuan yang paling tinggi dan paling rendah pada umur ke 6 dan 7 hst sudah banyak yang mendominasi nilai yang paling tinggi karena sudah mencapai batas pada cawan petri.

Perbedaan waktu pengambilan sampel dan penggunaan media biakan murni memperlihatkan cepatnya pertumbuhan diameter miselia jamur merang. Cepatnya pertumbuhan miselia jamur merang di duga karena adanya perbedaan komposisi sumber nutrisi dari media. Menurut Sinaga (2015), jamur mendapatkan makanan dalam bentuk jadi seperti selulosa, glukosa, lignin, protein, senyawa pati, bahan-bahan tersebut termasuk dalam media PDA. Menurut Direktorat Gizi Depkes RI (1997) dalam Hani (2012), komposisi nutrisi kentang per 100 gr mengandung karbohidrat sebesar 19,10 gr, kalsium 11,00 mg, protein 2,00 g, fosfor 56,00 mg. Bahan ini akan diurai dengan bantuan enzim yang

diproduksi oleh hifa, menjadi senyawa yang dapat diserap, dan digunakan untuk tumbuh dan berkembang.

Kecepatan pertumbuhan miselium dipengaruhi faktor internal yaitu genetik, akan tetapi ekspresi gen sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal antara lain suhu, cahaya, komposisi dan konsentrasi medium (Lilly dan Barnett, 1951). Faktor eksternal dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria kondisi optimal untuk pertumbuhan miselium jamur merang, kecuali komposisi dan konsentrasi medium. Air cucian beras merah memiliki presentase pertumbuhan diameter terendah dibandingkan dengan media PDA untuk semua perlakuan umur panen. Hal ini diduga karena komposisi dan konsentrasi air cucian beras merah yang diberikan pada penelitian ini kurang optimum untuk mencukupi kebutuhan nutrisi jamur merang. Ketersediaan nutrisi yang tepat dapat meningkatkan kecepatan pertumbuhan, karena kebutuhan masing-masing spesies berbeda-beda (Lilly dan Barnett, 1951).

Hasil penelitian diperoleh bahwa media PDA dengan umur panen ke 1 memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lain. Berdasarkan hasil diskusi dengan beberapa petani jamur merang, seperti pak Murtado di Pacing-Jatisari dan pak Mardi di Purwasari jamur merang yang akan dijadikan bibit lebih baik diambil pada saat hari pertama panen jamur merang, kalau dalam istilah petani jamur merang di karawang adalah “Ngabentang” (komunikasi pribadi, 2017).

Tabel 2. Pengaruh jenis media dan umur panen yang berbeda terhadap laju arah koloni radial jamur merang (*Volvariella volvaceae*) hari 1 ke 2 sampai dengan hari 6 ke 7.

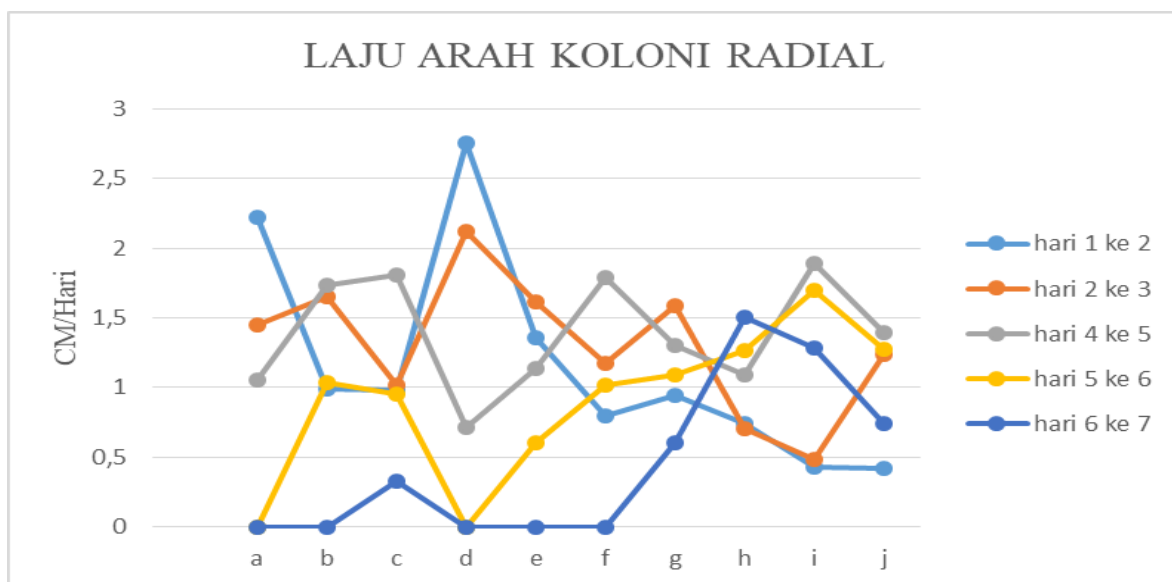
Kode	Rata-rata laju arah koloni radial (cm/hari)				
	Hari 1 ke 2	Hari 2 ke 3	Hari 3 ke 4	Hari 5 ke 6	Hari 6 ke 7
A	2,22 b	1,45 c	1,06 e	0 d	0 d
B	0,99 d	1,65 b	1,73 d	1,04 c	0 d
C	0,98 d	1,02 e	1,81 b	0,95 c	0,32c
D	2,76 a	2,12 a	0,71 e	0 d	0 d
E	1,36 c	1,62 b	1,14 e	0,60 c	0 d
F	0,80 e	1,17 d	1,79 c	1,01 c	0 d
G	0,94 d	1,59 b	1,30 e	1,09 c	0,60 c
H	0,74 e	0,70 f	1,09 e	1,27 b	1,50 a
I	0,43 e	0,48 f	1,89 a	1,70 a	1,28 a
J	0,42 e	1,23 d	1,40 e	1,27 b	0,74 b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%.

Dari tabel 2 pengamatan pengaruh jenis media dan umur panen pada hari 1 ke 2 dapat di lihat bahwa yang paling berpengaruh nyata dan paling tinggi yaitu pada perlakuan *Potato Dextrose Agar* umur panen ke 7 (D), begitu pula pada hari ke 2 ke 3 masih sama. Pada hari ke 3 ke 4, dan 5 ke 6 yang paling berpengaruh nyata dan tinggi yaitu perlakuan air cucian beras merah umur panen ke 7 (I) dan terakhir pada hari ke 6 ke 7 yang paling berpengaruh nyata yaitu perlakuan air cucian beras merah umur panen ke 5 (H) yang tidak berbeda nyata dengan air cucian beras umur panen ke 7 (I).

Perbedaan laju arah koloni radial miselia jamur merang dari kedua media dan beberapa umur panen di

duga karena perbedaan kandungan nutrisi yang terapat pada *potato dextrose agar* dan air cucian beras merah. Pada hari 1 ke 2 dan 2 ke 3 PDA lebih mendominasi selanjutnya mengalami penurunan, di hari 3 ke 4 dan 5 ke 6 dan 6 ke 7 air cucian beras merah yang mendominasi dan dari ke 2 duanya umur panen yang ke 7 memberikan laju paling cepat dibandingkan yang lainnya. Hal ini didukung oleh pendapat Lilli dan Barnett (1951) menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan miselium dipengaruhi oleh faktor internal yaitu genetik akan tetapi ekspresi gen sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal antara lain suhu, cahaya, komposisi dan konsentrasi media.



Gambar 2. Grafik laju arah koloni radial pengaruh media biakan murni jamur merang dan umur panen jamur terhadap laju arah koloni radial.

Dari gambar grafik di atas (Gambar 2) dapat diketahui bahwa jenis media *Potato Dextrose Agar* (PDA) umur panen ke 7 menunjukkan laju arah paling tinggi dibandingkan dengan media PDA umur panen 1 ke 3 ke 5 dan 10. Pada hari ke 1 ke 2 dan pada hari 2 ke 3. Pada hari

4 ke 5 dan 5 ke 6 media air cucian beras merah umur panen ke 7 yang paling tinggi dan terakhir pada hari 6 ke 7 media air cucian beras merah umur panen ke 5 memiliki laju arah koloni radial tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN**Kesimpulan**

Terdapat pengaruh nyata laju pertumbuhan miselia jamur merang pada bahan baku media biakan murni dan umur panen yang berbeda. Jenis media *Potato Dextrose Agrarose* (PDA) panen umur hari ke 1 berpengaruh nyata pada diameter miselia jamur merang dan jenis media air cucian beras merah umur panen ke 7 memberikan pengaruh nyata pada laju arah koloni radial.

Saran

Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai komposisi kimia, dan umur panen. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut, yang mengarah pada uji produktivitas jamur merang di dalam kumbung.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini di danai oleh DIPA LPPM Universitas Singaperbangsa Karawang.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Mugiono, Arlianti, T., dan Azmi, C. 2011. Panduan Lengkap jamur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Burhani, Ruslan. 2011. Mahasiswa Temukan Cucian Beras Suburkan Tanaman. (Online), (<http://www.antaraneews.com/berita/1319814764/mahasiswa-te-mukan-cucian-berassuburkan-tanaman>, diakses 27 desember 2012)
- Chang, Shu Ting and Tricita H. Quimio.1989. TROPICALMUSHROOM: Biolo-gical Nature andCultivation Methods. The Chinese University Press. Hongkong.
- Chethana, S.H., Pratap, B., Roy, S., Jaiswal, A., Shruthi, S.D. and Vedamurthy, A.B. 2011. Bioethanol Production From Rice Water Waste: A Low Cost Motor Full. *Pharmacologyonline* 3: 125-134 (2011).
- Djarajah, Nunung Marlina dan Abbas Siregar Djarajah. 2001. Budidaya Jamur Tiram: Pembibitan, Pemeliharaan, dan Pengendalian Hama Penyakit. Kanisius. Jakarta.
- Gunawan, A.W. 2000. Usaha Pembibitan Jamur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gomez, A. K. ,dan Gomez, A.A. 2010. Prosedur Statistik Untuk Penelitian. Universitas Indonesia Press. 698 hal: Jakarta .
- Handiyanto, Sugeng. 2013. Pengaruh Medium Cucian Beras Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Miselium Biakan Murni Jamur Tiram Putih.Malang : Universitas Negeri Malang.
- Hani, M.A. 2012. Pengeringan Lapisan Tipis Kentang (*Solanum Tuberosum L*) Varietas Granola. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin.
- Juliano, Biovenido O.1993. RICE: in human nutrition. Roma: International Rice Reseach Institute and FAO of The United Nations.
- Karimawati, N. 2016. Pemanfaatan Umbi Talas Sebagai Media Pertumbuhan Bibit F0 Jamur Tiram Dan Jamur Merang.Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lestari, A. 2015. Isolasi Jamur Merang Dari Beberapa Lokasi Budidaya Di Karawang Pada Beberapa Media Pertumbuhan Dengan Teknik Kultur jaringan.
- Lestari, A dan M. Jajuli. 2017. Isolasi, Karakterisasi, dan Produksi Inokulan Jamur Merang (*Volvarella volvaceae* bull. Ex. Fr) Sing dari Beberapa Lokasi Budidaya di Karawang.
- Lilly, Virgil Greene and Horase L, Barnett.1951. Phsiology of the Fungy. New York : McGraw Hill Book Company.
- Neng, A.A. 2012. Budidaya Jamur Merang di Karawang Meningkatkan Signifikan. Kabar Indonesia (artikel harian online).
- Patmasari U, Theresia T. S, Djumhawan R. P. 2007. Pengaruh penambahan Zeolit terhadap Viabilitas bibit jamur merang. Jurusan Biologi. FMIPA UNS Surakarta. *Biodiversitas* Vol : 8 : No : 1. Pp. 113-119.
- Riduwan, M., Hariyono Didik dan Nawawi, M. 2013.Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Merang (*Vovariella Volvaceae*) Pada Berbagai Sistem Penebaran Bibit Dan Ketebalan Media.Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Risdianto H, Tjandra Setiadi, Sri Harjati Suhardi, Wardono Niloperbowo. 2007. Pemilihan Spesies Jamur dan Media Imobilisasi Untuk Produksi Ezim Ligninolitik. Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Kimia an Proses. Bandung.
- Rukmana, R. 1997. Kentang, budidaya dan pasca panen.Yogyakarta. Kanisius

- Sinaga, M.S. 2000. Jamur Merang dan Budidayanya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sinaga, M. 2001. Jamur Merang Dan Budidaya. Edisi Revisi. Penerbit PT. Penebar Swadaya, Cimanggis-Depok, Jawa Barat.86 hal.
- Sinaga, M.S. 2004. Jamur Merang dan Budidayanya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sinaga, M.S. 2005. Jamur Merang dan Budidaya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sinaga, M.S. 2009. Jamur Merang dan Budidaya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sinaga, M.S. 2015. Jamur Merang dan Budidaya (Edisi Revisi). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sunandar, B., Susi, M., Anna, S. 2010. Budidaya Jamur Merang. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. BBPPTP. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Bandung.
- Suriawiria. U. 1986. Pengantar untuk Mengenal dan Menanam Jamur. Angkasa Bandung.
- Yulliawati, T. 2016. Pasti Untung Dari Budidaya Jamur. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Yuliani, F. Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Merang (*Vovariella Volvaceae*) Yang Ditanamn Pada Media Jerami, Blotong Dan Ampas Tebu Dengan Berbagai Frekwensi Penyiraman. Staf Pengajar KOPERTIS WIL. VI dpk Fakultas Pertanian UMK Kudus.