

Analisis Potensi Perangkap Baki Kuning dalam Pengendalian Hama Ramah Lingkungan pada Budidaya Jamur Tiram

Analysis of the Potential of Yellow Pan Traps in Environmentally Friendly Pest Control on Oyster Mushroom Cultivation

Syarif Hidayat^{1*}, Lucyana Trimo²

¹Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran
Ir. Soekarno Km 21 Jatinangor 45363 – Sumedang Jawa Barat

²Departemen Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran
Jl. Ir. Soekarno Km 21 Jatinangor 45363 – Sumedang Jawa Barat

*Email: s.hidayat@unpad.ac.id

(Diterima 16-06-2024; Disetujui 23-07-2024)

ABSTRAK

Hama merupakan salah satu faktor pembatas yang dapat menurunkan produktivitas budidaya jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). Serangan hama ini dapat menurunkan hasil sampai 49%, bahkan dapat mengakibatkan gagal panen. Insektisida yang digunakan untuk mengendalikan hama ini seringkali menjadi tidak efektif. Beberapa jenis hama yang menyerang mudah resisten. Penggunaan insektisida ini juga dapat menurunkan produktivitas jamur tiram karena insektisida yang digunakan bersifat antifungi. Kemungkinan terdapat kandungan residu insektisida pada hasil panen juga cukup tinggi. Salah satu alternatif untuk mengurangi efek tersebut adalah dengan penggunaan perangkap baki kuning. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penggunaan perangkap baki kuning terhadap serangan hama dan tambahan pendapatan pada budidaya jamur tiram. Penelitian dilakukan dengan metode survey dan eksperimen sederhana, yaitu dengan memasang perangkap baki kuning pada setiap rak budidaya jamur tiram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan perangkap baki kuning mengakibatkan serangan hama pada jamur tiram menurun rata-rata 15%, menurunkan kerusakan hasil panen 13,74%, kualitas hasil meningkat 24,06%. Hasil peningkatan kualitas panen tersebut dapat meningkatkan pendapatan petani jamur sebesar Rp3.317.750,00 atau 18,74%. Berdasarkan hasil tersebut, penggunaan perangkap baki kuning memiliki potensi yang tinggi untuk digunakan sebagai alternatif insektisida sintetik dalam mengendalikan serangan hama pada budidaya jamur tiram. Hasil ini juga menunjukkan bahwa perangkap baki kuning dapat mendukung penerapan budidaya jamur tiram organik.

Kata kunci: *Pleurotus ostreatus*, produktivitas, kualitas hasil, pendapatan, perangkap baki kuning

ABSTRACT

Pests are one of the limiting factors that can reduce the productivity of oyster mushroom (Pleurotus ostreatus) cultivation. This pest attack can reduce yields by up to 49 percent. Insecticides used to control this pest are often ineffective. Some pests which attack oyster mushrooms are easily to resistant. The use of insecticide can also reduce the productivity of oyster mushrooms because some of insecticides have antifungal activity. The possibility of insecticide residue content in the harvest is also quite high. One alternative to reduce this effect is yellow pan trap used. This research aims to determine the effect of wáter yellow pan traps used on oyster mushroom cultivation to pest attacks and additional income. The research results showed that the use of yellow pan traps resulted in decreasing of pest attacks on oyster mushrooms by 15%, reducing crop damage by 13.74%, and yield quality increase by 24.06%. The increasing the yield quality can increase the income of mushroom farmers by IDR 3,317,750.00 or 18.74%. Based on these results, the use of yellow pan traps has high potential to be used as an alternative of synthetic insecticides in controlling pest attacks on oyster mushroom cultivation. These results also show that yellow pan traps can support the implementation of organic oyster mushroom cultivation.

Keywords: Pleurotus ostreatus, yield quality, additional income, yellow pan trap

PENDAHULUAN

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu jamur bernilai jual tinggi dan berpotensi sebagai sumber pendapatan petani. Jamur tiram putih (JTP) adalah salah satu jamur yang menghasilkan makanan kaya protein dari berbagai limbah pertanian tanpa pengomposan. Budidaya JTP merupakan budidaya jamur terbesar ke-3 di dunia dan populer ditanam di China, India, Korea Selatan, Jepang, Itali, Taiwan, Thailand, dan Filipina (Nongkynrih *et al.*, 2017).

Jamur tiram putih merupakan sumber banyak nutrisi penting, termasuk protein, vitamin dan mineral, serta khasiat obat yang memiliki berbagai manfaat kesehatan bagi manusia (Hassan & Al-Qaissi, 2023). Jamur tiram juga banyak mengandung senyawa bioaktif, seperti senyawa fenol, terpen, steroid, dan poliskharida (Bellettini *et al.*, 2018). Penelitian Herliyana *et al* (2015) menunjukkan bahwa dalam setiap 100 g jamur tiram putih mengandung zat antioksidan fenolik sebesar 1,8%, dan kadar abu sangat rendah hanya 1 mg. Energi total pada jamur tiram putih juga cukup tinggi yaitu 54,1 kkal, kandungan protein 2,7%, karbohidrat 8,7%, serat pangan 8,6%, natrium 2,0 mg, vitamin E 0,1 mg, vitamin B1 0,6 mg. Jamur tiram juga memiliki berbagai manfaat kesehatan bagi manusia (Hassan & Al-Qaissi, 2023) karena kandungan nutrisi dan memiliki manfaat bagi kesehatan, yang signifikan, jamur tiram dimasukkan sebagai pangan fungsional (Medihi *et al.*, 2024).

Potensi pasar global pasar jamur tiram adalah US\$ 58,47 Miliar pada tahun 2023, dan kemungkinan akan mencapai US\$ 132,79 Miliar pada tahun 2032, dengan pertumbuhan CAGR sebesar 7,6% selama tahun 2024–2032. Pasar ini didorong oleh meningkatnya permintaan akan sumber protein nabati dan meningkatnya jumlah konsumen vegan di seluruh dunia (DataIntelco, 2024). Menurut Kusriani *et al* (2019), jamur tiram ini merupakan salah satu produk ekspor Indonesia dengan total ekspor sebesar 273.331 kg dan nilai FOB sebesar US\$ 1.153.182 (BPS, 2016). Produksi jamur tiram Indonesia pada tahun 2023 baru mencapai 53.787 ton (Kementerian Pertanian, 2024). Produksi tersebut belum dapat mencukupi kebutuhan pasar, baik pasar dalam negeri maupun ekspor, sehingga membuka peluang bagi petani untuk mengembangkan usaha budidaya jamur tiram. Agribisnis jamur tiram dapat dilakukan dengan biaya rendah dan teknologi mudah diadopsi dan dilaksanakan oleh para pelaku usaha (Chioza dan Ohga, 2014).

Salah satu tantangan peningkatan produktivitas jamur tiram adalah serangan hama. Berbagai serangga hama yang menyerang jamur budidaya, antara lain larva lalat phorid, *Megaselia sandhuyi* lalat *sciarid*, *Bradysia tritici*, lalat *cecid* *Cyllodes bipagiatus*, *Cyllodes ater*, dan *Cyllodes literatus*. Menurut Rostaman (2003), serangga hama *B. ocellaris* dan *L. immaculipennis* merupakan hama utama pada jamur tiram di Bandung. Akibat dari serangan hama tersebut dapat mengakibatkan tubuh jamur tiram menjadi layu (Bellettini *et al.*, 2018). Kumbang juga merupakan salah satu penyebab kegagalan dalam budidaya jamur tiram putih. Kumbang *Cyllodes bifacies* adalah jenis kumbang yang sering ditemukan pada kumbang jamur milik petani. Kumbang tersebut dapat berperan sebagai vektor pembawa organisme patogen lain, seperti jamur dan bakteri (Arif *et al* 2017). *Sciarids* adalah hama utama jamur di dunia. Kehilangan hasil panen akibat serangan lalat *sciarid* yang jauh lebih besar dibandingkan lalat *phorid*, dan dapat menurunkan kualitas sebesar menggali ke dalam batang jamur. Hama tersebut mengambil nutrisi dari jamur tiram dan mampu mengkontaminasi jamur dan penyakit. Pada infestasi yang parah, larva dapat membuat terowongan ke dalam *stipe*, sehingga mengakibatkan kondisi tersebut disebut sebagai “batang hitam”, yang berarti jamur tidak dapat dipasarkan. Potensi kerusakan tanaman melalui penurunan hasil dan kualitas sangat penting dalam hal ini hama. Infestasi agas jamur bisa berkurang hasil sebesar 15-22kg/m² (Nair dan Clift, 1993 *cit.* Prasad & Singh, 2020). Larva hama tersebut dapat mengakibatkan kerugian sebesar 20%, bahkan gagal panen (Firake *et al.*, 2017).

Menumbuhkan jamur dengan hasil tinggi dan berkualitas tinggi memerlukan pengendalian hama. Penggunaan insektisida sintetik dianggap sebagai cara paling baik untuk mengendalikan serangan hama jamur. Pengendalian hama jamur yang telah menetap di dalam kubung, sangatlah sulit, karena sangat sensitifnya jamur terhadap insektisida. Insektisida yang digunakan dapat menyebabkan keracunan pada miselium/tubuh buah jamur, residu pada hasil panen, resistensi hama, dan bahaya paparan terhadap pekerja. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jamur tiram terdeteksi adanya insektisida karbaril (Erdong *et al.*, 2016 dan Pumnuan, *et al.*, 2021), khlorpirifos, sipermentrin, dan metomil (Pumnuan, *et al.*, 2021), 10% sampel diantaranya mengandung residu melebihi MRL (Pumnuan, *et al.*,

2021). Di beberapa negara penghasil jamur di Eropa, Amerika, Kanada, dan Australia penggunaan insektisida sintetik untuk mengendalikan hama ini telah menimbulkan masalah resistensi terhadap diazinon, organofosfat dan piretroid (Babar et al., 2012).

Penggunaan perangkat kuning dapat menjadi salah satu alternatif pengganti insektisida sintetik yang murah dan aman. Perangkat baki kuning sering digunakan untuk memantau dinamika populasi serangga. Alat perangkat baki kuning ini tidak memerlukan teknologi tinggi, mudah dalam pembuatan dan penggunaannya, memiliki kemampuan untuk memerangkap banyak jenis serangga, dan tidak merusak tanaman inang. Hasil penelitian Dialoke *et al.* (2019) menunjukkan bahwa penggunaan perangkat berwarna kuning dapat menekan serangan hama pada tanaman kacang hiris.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kumbung pembudidayaan jamur tiram milik petani di Desa Cisarua Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat. Kumbung yang digunakan memiliki ukuran 8 m x 5 m (Gambar 1). Dalam kubung terdapat lima rak dan tiap rak terdiri atas 4 tinggak. Lokasi ini terletak pada ketinggian 1.350 mdpl, dengan suhu udara antara 17-24°C. Jamur tiram yang digunakan adalah jamur tiram putih. Jamur tiram ditanam dalam *bag log* dengan berat berkisar 2 kg dan berada pada tahap pertumbuhan.

Media tumbuh terdiri atas 70% serbuk gergaji kayu albasia dan 30% bahan tambahan berupa campuran bekatul, glukosa cair, dan kapur dengan kadar air 50-60%. Jumlah *bag log* yang ditanam di dalam kubung berkisar 10.000 *bag log*.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dan eksperimen sederhana. Survey dilakukan dengan wawancara petani pemilik kubung, khususnya untuk mengetahui tingkat serangan hama dan hasil panen sebelum penggunaan perangkat kuning. Metode eksperimen dilakukan dengan pemasangan perangkat kuning pada tiap tingkat dari semua rak, sehingga perangkat kuning yang dipasang berjumlah 20 buah.



Gambar 1. Kumbung Jamur Tiram Putih Tempat Pemasangan Perangkat Baki Kuning

Perangkat baki kuning yang digunakan terbuat dari baskom plastik kecil Ø 15 cm dan diisi larutan detergen (Gambar 2) untuk membunuh serangga hama yang terperangkap. Perangkat kuning dipasang satu minggu sebelum pengamatan pertama, pada minggu ke-3 setelah *bag log* masuk kubung. Pengamatan dilakukan setiap seminggu, mulai 4 MST sampai 12 MST.



Gambar 2. Perangkat Baki Kuning

Parameter yang diamati adalah hasil panen (berat dan jumlah), tubuh buah rusak terserang hama (berat dan jumlah). Analisis potensi dilakukan secara teknis maupun ekonomis. Secara teknis dilakukan terhadap berdasarkan tingkat serangan hama, Tingkat serangan hama diukur dengan proporsi jumlah Tubuh Buah Terserang (TBT), Kerusakan Hasil Panen (KHP), dan hasil panen (KHP). TBT dihitung dengan rumus:

$$TBT (\%) = \frac{TBR}{TBP} \times 100$$

Dengan:

TBT = Jumlah tubuh buah terserang hama

TBR = Jumlah tubuh buah terserang hama

TBP = Total tubuh buah dipanen

KHP dihitung dengan rumus:

$$KHP (\%) = \frac{HPTH}{HPT} \times 100$$

Dengan

KHP = Kerusakan Hasil Panen

HPTH = Hasil panen terserang hama (kg)

HPT = Hasil panen total (kg)

Analisis ekonomis dilakukan berdasarkan Tambahan Pendapatan (TP) yang diperoleh akibat penggunaan perangkap baki kuning. TP dihitung dari perbedaan penerimaan setelah penggunaan perangkap baki kuning (P_a) dengan sebelum pemasangan perangkap kuning (P_b). TP dihitung dengan rumus $TP = P_a - P_b$. Data yang diperoleh juga dianalisis secara deskriptif-korelatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemasangan Perangkap Baki Kuning Terhadap Serangan Hama

Hasil analisis menunjukkan bahwa selama percobaan penggunaan perangkap baki kuning, jamur tiram diserang oleh tiga jenis hama, yaitu *B. ocellaris*, *L. immaculipennis*, dan *C. bifacies*. Hama *B. ocellaris* adalah hama yang serangannya paling dominan, diikuti kemudian oleh *C. bifacies*, dan *L. immaculipennis*. Tingkat serangan kumulatif dari ketiga hama tersebut, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pemasangan Perangkap Baki Kuning Terhadap Tingkat Serangan Hama (%)

Pemasangan Perangkap	Rata-rata Serangan (%)	
	Tubuh buah rusak	Kerusakan Hasil Panen
a. Sebelum	35,83	35,87
b. Sesudah	23,33	23,49
Penurunan (a-b)	15,00	12,38

Pada tabel tersebut di atas terlihat bahwa penggunaan perangkap baki kuning dapat menekan serangan hama pada tanaman jamur. Penggunaan perangkap baki kuning dapat menurunkan jumlah jamur tiram yang rusak sebesar 15% dan kerusakan hasil panen sebesar 12,38%. Hasil penelitian sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa perangkap baki kuning dapat menekan serangan kutu daun di lapangan (Nyoike 2008 dalam Gunaeni dan Wulandari, 2010). Penurunan ini dapat dipahami, karena perangkap baki kuning yang digunakan telah menangkap serangga hama dewasa cukup banyak. Selama pemasangan perangkap, jumlah imago *B. ocellaris*, *L. immaculipennis*, dan *C. bifacies* yang terperangkap mencapai 2.580 ekor. Serangga imago *B. ocellaris*, yang merupakan hama dominan juga paling banyak tertangkap, yaitu sebanyak 1.036 ekor, sehingga jumlah serangga yang hinggap untuk makan dan menghasilkan keturunan pada jamur tiram berkurang secara signifikan.

Pengaruh Pemasangan Perangkap Baki Kuning Terhadap Hasil Panen

Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil panen total dari 1.000 baglog yang ditanam, diperoleh sebanyak 3.055 kg. Hasil ini lebih tinggi dari hasil panen sebelumnya yang tidak dipasang perangkap baki kuning, yaitu sebesar 2.937,77 kg. Ini berarti pemasangan perangkap baki kuning memberikan dampak yang positif, karena dapat meningkatkan hasil panen sebesar 117,23 kg atau 3,99%. Jumlah buah yang tidak terserang hama juga meningkat sebesar 24,06% dari jika tidak dipasang perangkap baki kuning. Sebaliknya, jumlah hasil panen yang terserang hama menurun sebanyak 31,89% (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Pemasangan Perangkap Baki Kuning Terhadap Hasil Panen

Pemasangan Perangkap	Hasil Panen (kg)		Total
	Terserang Hama	Tidak Terserang	
a. Sebelum	1.053,75	1.884,02	2.937,77
b. Sesudah	717,70	2.337,30	3.055,00
Peningkatan hasil panen (b - a)	(336,05)	453,28	117,23
Nilai peningkatan (%)	(31.89)	24.06	3.99

Keterangan: Angka di dalam kurung, berarti terjadi penurunan

Berdasarkan data pada Tabel 2 tersebut, terlihat bahwa pemasangan perangkap baki kuning akan memberikan keuntungan tambahan, karena hasil panen yang memiliki nilai jual yang lebih tinggi meningkat, sedangkan hasil panen yang memiliki nilai jual lebih rendah menurun. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Dialoke et al. (2019) yang menunjukkan bahwa perangkap kuning paling menarik untuk menjebak serangga hama pada tanaman kacang hiris, sehingga serangan hama menurun. Banyaknya serangga yang terperangkap memberikan hasil polong yang lebih tinggi dibanding pertanaman yang tidak dipasang perangkap, masing-masing 186,90 dan hasil biji 163,80 kg/ha atau meningkat sebesar 89,36%

Pengaruh Pemasangan Perangkap Baki Kuning Terhadap Tambahan Pendapatan

Analisis untuk menentukan tambahan pendapatan dilakukan dengan membandingkan penerimaan sebelum dan sesudah pemasangan perangkap baki kuning. Penerimaan (Rp) adalah hasil penjualan panen (hasil panen x harga jual). Harga jual adalah harga penjualan oleh petani kepada bandar/pembeli. Harga jual untuk hasil panen yang tidak terserang hama Rp10.000,00/kg, sedangkan yang terserang hanya mencapai Rp3.000,00/kg. Hasil analisis penerimaan dan tambahan pendapatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Pemasangan Perangkap Baki Kuning Terhadap Penerimaan

Uraian	Hasil panen (kg)	Harga jual (Rp/kg)	Penerimaan (Rp)
A. Penerimaan			
1. Sesudah pemasangan perangkap kuning			
Panen terserang hama	717.7	3000	2.153.100,00
Panen bebas hama	2337.3	10000	23.373.000,00
Total Penerimaan (I)			25.526.100,00
2. Sebelum pemasangan perangkap kuning			
Panen terserang hama	1,053.75	3000	3.161.250,00
Panen bebas hama	1,884.02	10000	18.840.200,00
Total penerimaan (II)			22.001.450,00
Tambahan Penerimaan (II - I)			3.524.650,00
Peningkatan penerimaan = $\{(II - I)/II\} \times 100\%$			14,35%
B. Tambahan Pendapatan			
a. Tambahan penerimaan			3.207.750,00
b. Tambahan biaya pengeluaran (perangkap kuning) = (20 buah x Rp3.500)			70.000,00
Tambahan pendapatan dari penggunaan perangkap			3.137.750,00

Data pada Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa pemasangan perangkap baki kuning memberikan penerimaan yang lebih tinggi dari pada yang tidak dipasang perangkap baki kuning, masing-masing

sebesar Rp25.526.100,00 dan Rp22.001.450,00. Ini berarti pemasangan perangkat baki kuning memberikan keuntungan yang cukup tinggi, yaitu sebesar Rp3.524.650,00. Keuntungan ini cukup besar dibandingkan biaya yang harus dikeluarkan oleh petani jamur tiram, yaitu hanya sebesar Rp70.000,00, sehingga penggunaan perangkat baki kuning memberikan tambahan pendapatan sebesar Rp3.137.750,00.

Berdasarkan hasil tersebut pada Tabel 1-3, terlihat bahwa perangkat baki kuning cukup potensial untuk menekan serangan hama pada budidaya jamur tiram. Penggunaan perangkat baki kuning ini dapat diharapkan untuk mengurangi atau bahkan menghentikan penggunaan insektisida sintetik pada budidaya jamur tiram. Secara teknis perangkat baki kuning hanya memerlukan teknologi pembuatan dan pemasangan yang sangat sederhana, sehingga petani akan mampu membuat dan memasang secara mandiri. Perangkat baki kuning yang dibuat, juga dapat bertahan lama, sehingga dapat digunakan berkali-kali dan tidak memerlukan biaya perawatan. Secara ekonomis, biaya yang diperlukan juga sangat murah, namun memberikan keuntungan yang sangat tinggi. Keuntungan yang diperoleh (tambahan pendapatan) yang diperoleh mencapai 44.825 kali lipat dari biaya yang dikeluarkan untuk membuat perangkat baki kuning (Rp3.137.750,00 : 70.000). Secara ekologis, penggunaan perangkat kuning tidak berbahaya terhadap lingkungan, biotik maupun abiotik. Alat yang mudah secara teknologi, murah, aman, akan sangat bagi petani untuk diterapkan, dan secara tidak langsung akan mendukung penerapan sistem pertanian organik yang berkelanjutan pada budidaya jamur tiram.

KESIMPULAN

Penggunaan perangkat baki kuning sangat potensial untuk digunakan sebagai alternatif pengendalian hama pada budidaya jamur tiram. Penggunaan perangkat baki kuning mempunyai peluang yang cukup tinggi untuk mengurangi penggunaan insektisida pada budidaya jamur tiram, dan menunjang budidaya jamur tiram organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M. dan O.S. Ika (2017). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Budidaya Jamur Tiram Putih Dan Upaya Perbaikannya Di Desa Kaliori Kecamatan Banyumas Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah. *Bioscientiae*. Vol. 14, No. 1 Januari 2017 : 9-15.
- Babar, M. H., M. Ashfaq, M. Afzal, M. H. Bashir and M. A. Ali. 2012. Efficacy of different insecticides against mushroom phorid Fly, *Megaselia halterata* (Wood) in Punjab, Pakistan. *International Journal of Biodiversity and Conservation* Vol. 4(4): 183-188.
- Belletini, M. B., S. Belletini, F. A. Fiorda, A. C. Pedro, F. Bach, M. F. Fabela-Morón, R. Hoffmann-Ribani. 2018. Diseases and pests noxious to *Pleurotus* spp. mushroom crops *Rev Argent Microbiol*. 2018;50(2):216---226
- Chioza A and S. Ohga. 2014. Cultivated mushrooms in Malawi: a look at the present situation. *Advances in Microbiology* 4: 6–11.
- DataIntel. 2024. Oyster Mushroom Market Outlook 2032. <https://dataintel.com/report/global-oyster-mushroom-market>
- Deepalakshmi, K. and S. Mirunalini. 2014. *Pleurotus ostreatus*: an oyster mushroom with nutritional and medicinal properties. *J. Biochem. Tech.* 5(2):718-726.
- Dialoke S.A, Akparobi, S.O, Ngwuta, A.A., Bosah, B.O., Nwosu, L.C., Zakka, U., Ogbedeh, K.O., Ojiako, F.O., Echerobia, C.O., Cookey, C.O., Tom, C.T., Keyegha, E.R., Okere, S.E., Eke, J.C. 2019. Effect of Color Sticky Traps on the Population of Major Pests of Improved Pigeon Pea (*Cajanus Cajan* (L) Millsp) Cultivar and Its Yield in Owerri, Imo State, Nigeria. *The International Journal Of Science & Technoledge*. 7(4): 12-20.
- Erdong Xiaa, Wuqun Taa, Xi Yao, Jin Wang & Feng Tang. 2016. Effects of processing on carbendazim residue in *Pleurotus Ostreatus*. *Food Science & Nutrition*. 4(4): 645–650

- Gunaeni, N. dan A.W. Wulandari. Cara Pengendalian Nonkimiawi terhadap Serangga Vektor Kutudaun dan Intensitas Serangan Penyakit Virus Mosaik pada Tanaman Cabai Merah. *J. Hort.* 20(4):368-376
- Hassan, A.A. and A. R. M. Al-Qaissi. 2023. Production of environmentally friendly attractants for the trap flies *Megaselia alterata* and *Lycoriella ingenue* parasites on edible mushrooms in Iraq.
- Herliyana EN, Febrianti M, Munif A, and Lioe HN. 2015. Kultivasi Jamur Pleurotus Ramah Lingkungan dengan Mendaur Ulang Limbah Substrat Jamur dan Penambahan Pupuk Organik. *Jurnal Silvikultur Tropika.* 06(1): 33-42.
- Kementerian Pertanian. 2024. Angka Tetap Ortikultura Tahun 2023. Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian.
- Limbule, S. P., U. B. Hole, M. B. Mandge and S. D. Jadhav. 2021. Study the damage caused by insect pest complex to oyster mushroom. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 2021; 9(3): 337-339
- Medihi, N. I., Z. A. Haiyee, Patmawati, R. Sukor, and S. Raseetha. 2024. Exploring the Functional Properties and Nutritional Values of Colored Oyster Mushrooms Species (*Pleurotus*, Agaricomycetes): A Review. *International Journal of Medicinal Mushrooms.* 26(6): 25-38
- Maftoun, P, H. Johari, M. Soltani, R.Malik, N. Z. Othman and H. A. El Enshasy. 2015. The Edible Mushroom *Pleurotus* spp.: Biodiversity and Nutritional Values. *International Journal of Biotechnology for Wellness Industries.* 4(2): 67-83.
- Novira Kusriani*), Rini Sulistiawati**), and Imelda. 2019. Priority Factors In The Development of Sustainable Oyster Mushroom Agribusiness. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, Vol. 16 No. 1: 86-96.
- Nongkynrih, B., D.M. Firake . P. Baiswar . G.T. Behere . S. Chandra . S. V. Ngachan. 2017. Pest Complex of Cultivated Oyster Mushroom in Northeast India: Feeding Losses and Role of Micro-climate in Pest Multiplication. *Indian Journal of Hill Farming.* 30(2): 259-267.
- Nugraha, T. (2015). *Kiat Sukses Budidaya Jamur Tiram.* Yrama Widya. Jakarta
- Prasad, D. and R. Singh. 2020. Diseases, moulds, insect-pests and mites of mushroom. *International Journal Of Plant Protection.* 13(2): 211-226
- Petrice, T.R., Bauer, L.S., Miller, D.L., Stanovick, J.S., Poland, T.M., Ravlin, F.W., 2021. Monitoring field establishment of the emerald ash borer biocontrol agent *Oobius agrili* Zhang and Huang