

Optimalisasi Produksi Jamur Tiram Kelompok Tani Kembang Kantil Kelurahan Sidomulyo Timur Melalui Pemanfaatan Asito (Alat Siram Otomatis) Berbasis Arduino-Nodemcu

M. Jaya Adi Putra, Daeng Ayub, Non Syafriaedi, Dina Syaflita, Nurul Afiqah

Universitas Riau

* jaya.adiputra@lecturer.unri.ac.id

Abstrak Produksi jamur tiram pada kelompok tani Kandang Kantil memiliki permintaan pasar yang besar sehingga diperlukan optimalisasi dalam budidaya jamur. Tujuan dari penulisan ini adalah menjelaskan tentang kegiatan pengabdian dalam menyediakan alat siram otomatis (ASITo) yang dapat digunakan untuk membantu penyiraman yang bekerja berdasarkan prinsip perubahan suhu dan kelembaban di areal budidaya jamur tiram Kelompok Tani Kembang Kantil. Kegiatan ini telah dilaksanakan dalam 2 tahapan yaitu: tahapan perancangan dan pembuatan dan kedua tahapan implementasi. Hasil yang diperoleh dari pengabdian ini adalah telah berhasil dirancang dan diimplementasikannya alat siram otomatis (ASITo) berbasis Arduino-NodeMCU, sehingga dapat membantu dan efektif dalam mengoptimalkan produksi jamur tiram pada kelompok tani bunga kantil.

Kata kunci: produksi jamur tiram, alat penyiram otomatis, arduino-nodemcu

Abstract. Oyster mushroom production in the Kandang Kantil farmer group has a large market demand so that optimization is needed in mushroom cultivation. The purpose of this paper is to explain the service activities in providing an automatic watering device (ASITo) that can be used to assist watering that works based on the principle of changes in temperature and humidity in the Kembang Kantil Farmer Group oyster mushroom cultivation area. This activity has been carried out in 2 stages, namely: the design and manufacture stage and the second implementation stage. The results obtained from this service are that the Arduino-NodeMCU-based automatic flush tool (ASITo) has been successfully designed and implemented, so that it can help and be effective in optimizing oyster mushroom production in the Kantil flower farmer group.

Keywords: oyster mushroom production, automatic flush equipment, arduino-nodemcu

To cite this article: Putra, M, J, A., Ayub, Daeng., Syafriaedi, N., Syaflita, D., Afiqah, N. 2023. Penerapan Energi Bersih Terbarukan untuk Membantu Penerangan Jalan Bagi Masyarakat Kampung Cijantur. *Unri Conference Series: Community Engagement 5*: 35-41. <https://doi.org/10.31258/unricsce.5.35-41>

© 2023 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2023

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang di bidang pertanian karena mayoritas penduduknya bermata pencaharian di bidang agrari. keterampilan petani yang memadai dan kondisi lingkungan yang memungkinkan membuat para petani di Indonesia termasuk pekanbaru terus melakukan inovasi untuk meraih target pasar dengan menyesuaikan kebutuhan konsumen yang kekinian dan mempertimbangkan gizi seimbang yang akan ditawarkan (Dimova & Stirk, 2019).

Pengembangan subsektor pertanian mempunyai peranan penting dalam upaya peningkatan pendapatan petani. Teknologi pertanian dalam dunia pertanian merupakan unsur strategi sekaligus prasyarat dalam meningkatkan ketahanan pangan dan mengembangkan sistem agribisnis pertanian di Indonesia (Rosmiah et al., 2020).

Tingginya angka laju pertumbuhan penduduk di Kota Pekanbaru (2,7%) membawa dampak yang cukup besar terhadap jumlah konsumsi dan kebutuhan pangan termasuk sayur-sayuran, dll (Dian & Hajry, 2023). Meningkatnya jumlah penduduk, hal itu berimbas terhadap kebutuhan akan hasil pertanian yang semakin meningkat pula (Mahyuni & Gayatri, 2021)

Jamur tiram menjadi salah satu kebutuhan pasar dan konsumen yang lagi trend dan menjadi inovasi dibidang pangan yang bisa diolah menjadi berbagai macam olahan makanan kekinian dipekanbaru khususnya (Dian & Hajry, 2023). Budidaya jamur tiram yang ada di Pekanbaru dilakukan oleh salah satu kelompok tani kembang kantil yang mampu menghasilkan sekitar kurang lebih 40 kg jamur namun kebutuhan pasar meningkat terus menerus sehingga kelompok tani kembang kantil harus mampu terus memproduksi jamur tiram memenuhi permintaan pasar mengingat daya saing yang masih belum banyak dipekanbaru.

Jamur tiram selain menjadi salah satu menu unik juga mempunyai beberapa manfaat bagi kesehatan manusia, yaitu protein nabati dalam jamur tiram putih tidak mengandung kolesterol sehingga dapat mencegah timbulnya penyakit darah tinggi, jantung, diabetes, serta dapat mengurangi berat badan (Mardiana et al., 2020). Selain itu, kandungan asam folat (vitamin B kompleks) yang tinggi, jamur mengandung 19-35 persen protein lebih tinggi dibandingkan protein pada beras (7,38 persen) dan gandum (13,2 persen), terdapat 9 asam amino essensial dan teristimewa 72 persen lemaknya tidak jenuh serta kandungan serat mulai 7,4 hingga 24,6 persen sangat baik bagi pencernaan sehingga cocok bagi pelaku diet. Senyawa aktif yang terkandung pada jamur dapat sebagai anti jamur merugikan, anti bakteri dan anti virus, dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh serta dapat. membunuh serangga (Rosmiah et al., 2020).

Usaha budidaya jamur tiram ini sangat menguntungkan dan membutuhkan modal

tidak terlalu banyak. Petani bisa meraup untung relatif besar dalam waktu kurang dari setahun karena siklus ekonomi jamur tiram relatif singkat (mulai tanam medium hingga panen gelombang pertama) kurang dari dua bulan. Selain itu, media tanam hanya perlu dipasteurisasi, tidak disterilkan sehingga biaya produksi menjadi lebih rendah (Kadarsah et al., 2022).

Media tumbuh yang banyak digunakan untuk budidaya jamur adalah serbuk gergaji kayu. Serbuk kayu yang terbaik sebagai bahan media tanam jamur berasal dari jenis kayu yang keras dan tidak banyak mengandung getah misalnya kayu sengon dan kayu gelam, disamping itu serbuk yang dipilih harus bersih dan kering (Rosmiah et al., 2020). Jamur tiram putih dapat ditumbuhkan pada serbuk gergaji dan jerami atau pada bahan lain yang mengandung selulosa dengan nilai C/N > 50 Miselium jamur tumbuh optimal pada suhu 25°C-30°C (Shifriyah, et al., 2012), Pada media tanam jamur tiram perlu di tambahkan beberapa bahan yaitu bekatul, kapur, dan gips.

Kota Pekanbaru (101° 14' -101° 34' BT dan 0° 25' -0° 45' LU) mengalami peningkatan suhu yang amat cepat. Kota Pekanbaru menjadi salah satu kota dengan tingkat urbanisasi yang tinggi di Sumatera bagian tengah dengan antusias warga untuk mencari pekerjaan di kota membuat lahan di sekitar kota di jadikan lahan terbangun, kondisi seperti ini menjadikan keberadaan ruang terbuka hijau tidak merata, Peningkatan suhu yang terjadi memberikan efek terhadap sekitarnya terutama pada budidaya tanaman jamur (Giofandi, 2020).

Jamur tiram pada umumnya dapat tumbuh secara alami dibawah pohon berdaun lebar yang ada dihutan atau dibawah tanaman berkayu yang memiliki suhu lingkungan sekitar 22 - 28°C dan kelembaban 70 – 90% (Giofandi, 2020), Seperti halnya yang kita ketahui bahwa Indonesia adalah negara tropis dengan suhu lingkungan sekitar 27.3°C, Wilayah Pekanbaru termasuk ke dalam wilayah yang panas dengan suhu rata-rata mencapai 32-34° C hal tersebut mempengaruhi bagaimana proses budidaya jamur tiram yang dilakukan oleh para petani. Untuk menjaga agar kondisi temperatur dan kelembaban lingkungan sesuai untuk budidaya jamur dan tanaman terlindung dari gangguan luar seperti serangan angin, serangan hama, curah hujan yang tinggi, dan intensitas sinar yang terlalu

tinggi, maka umumnya budidaya jamur tiram dilakukan dalam kumbung jamur (Waluyo et al., 2019).

Kondisi suhu yang sering kali panas di wilayah Pekanbaru menyebabkan petani harus selalu memantau tempat budidaya. Apabila kondisi cuaca panas dan kelembaban rendah petani perlu melakukan penyiraman (Dani et al., 2022), Hal ini menimbulkan dua permasalahan. Pertama, sulit sekali bagi petani untuk selalu berada di tempat budidaya mengingat pekerjaan ini adalah pekerjaan sampingan bagi beberapa orang anggota kelompok tani Kembang Kantil. Kedua, penyiraman manual tidak efektif untuk tempat budidaya yang cukup luas. Tempat budidaya jamur memang dapat diupayakan tidak terlalu luas, namun biasanya rak tempat meletakkan baglog jamur tiram dibuat bertingkat-tingkat. Hal ini tetap saja menguras tenaga dan waktu petani.

Adanya keterbatasan tersebut membawa kesimpulan bahwa Kelompok Tani Kembang Kantil membutuhkan alat penyiram otomatis yang bekerja berdasarkan perubahan suhu dan kelembaban. Alat penyiram otomatis ini bermanfaat untuk menghemat tenaga dan waktu. Selain itu, dengan memanfaatkan sensor petani tidak perlu setiap saat harus berada di lokasi budidaya.

Berdasarkan peluang dan keterbatasan yang dialami kelompok tani kembang kantil maka diperlukan alat penyiram otomatis yang bekerja berdasarkan perubahan suhu dan kelembaban agar mampu menghemat tenaga dan waktu para petani tanpa harus berada dilokasi budidaya.

METODE PENERAPAN

Ada beberapa tahapan kegiatan yang telah dilakukan dalam pengoptimalan produksi jamur tiram antara lain yaitu:

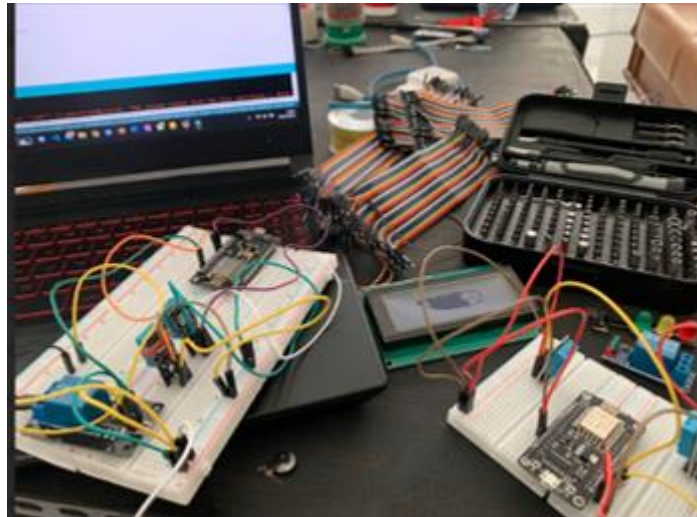
- (1) tahap persiapan
Pada tahapan ini melakukan identifikasi dan inventarisasi lokasi dan penerima manfaat pengabdian masyarakat.
- (2) tahap penyusunan program kerja
Mengacu pada hasil analisis data dari kegiatan identifikasi/inventarisasi, maka disusun program kerja. Tahap penyusunan program kerja meliputi penyusunan rencana pelaksanaan/aksi kegiatan.
- (3) tahap sosialisasi
- (4) Sebelum kegiatan pendampingan dan pelatihan dilaksanakan, dilakukan proses sosialisasi agar ada kesamaan cara pandang, pemahaman dan pengertian tentang apa saja kegiatan yang dilaksanakan, apa target yang akan dicapai, siapa pelaksana, siapa pesertanya, bagaimana mekanisme kegiatan berlangsung, di mana kegiatan dilaksanakan, berapa lama kegiatan dijalankan dan bagaimana proses koordinasi dilakukan. Sosialisasi ini dilaksanakan dengan tujuan agar seluruh pihak terkait memahami dengan baik tentang ruang lingkup, tahapan, dan ketaatan pada jadwal kegiatan.
- (5) Pelaksanaan Pendampingan
- (6) Pendampingan dan pelatihan program kerja yang telah disusun kepada peserta program/penerima manfaat. Kegiatan yang dilakukan berlangsung dalam bentuk diskusi dua arah.
- (5) Tahap Pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi
Tahapan melakukan kegiatan monitoring dan evaluasi dimulai dari awal (persiapan), pelaksanaan, dan hasil akhir yang dicapai monitoring dan evaluasi ini dilakukan terutama terhadap monitoring dan evaluasi terhadap program yang dilaksanakan. Adapun fokus evaluasi dan monitoring dilakukan terhadap kegiatan pendampingan secara keseluruhan. Evaluasi melalui capaian kinerja yang dilihat dari indikator evaluasi (motivasi, kompetensi, peran) yang dimiliki dan hasil yang dicapai oleh peserta pengabdian masyarakat. Evaluasi yang dilakukan terhadap keberhasilan dan kegagalan pendampingan, berupa faktor yang sangat menentukan/berpengaruh terhadap keberhasilan dan kegagalan kegiatan. Evaluasi ini dilakukan dengan menggunakan indikator yang disusun dan digunakan dalam keberhasilan pendampingan.
- (7) Tahap Pelaporan
Penyusunan laporan akhir mencakup seluruh kegiatan yang dilakukan, output dan outcome jangka pendek yang diharapkan, penyusunan naskah publikasi di media massa, penulisan jurnal ilmiah.

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Pengabdian kepada masyarakat berupa pembuatan alat siram otomatis kepada kelompok tani kembang kantil untuk meningkatkan hasil produksi tanaman budidaya jamur tiram, adapun hasil dan ketercapaian sasaran dari pengabdian yang telah dilakukan ini adalah :

1. Pembuatan Alat siram otomatis (Asito)

Alat penyiraman Otomatis berbasis Arduino-NodeMCU telah berhasil dirancang dan diaplikasikan melalui 3 proses dan tahapan yaitu : pertama menyiapkan semua material yang digunakan, yang kedua membuat sprinkler otomatis dalam bentuk Schematic, Tahapan ketiga yang dilakukan adalah memasukan coding pada aplikasi blynk agar dapat mengatur suhu dan kelembaban pada alat, keempat merancang semua material berupa alat dan bahan penyusun Asito yang akan dikembangkan, seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Merancang dan menyusun alat penyiram Otomatis

Tahapan yang terakhir yaitu finalisasi alat penyiraman otomatis yang telah di pasang dengan pompa mesin dan dihubungkan seluruh program yang dirancang dengan aplikasi blynk, alat penyiraman otomatis yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan finalisasi fisik alat penyiraman otomatis dan tampilan pada aplikasi blynk

2. Tahapan Implementasi ke kelompok tani kembang kantil

Setelah alat penyiraman otomatis berbasis Arduino-NodeMCU telah dirancang selanjutnya dilakukan pengaplikasian Asito tersebut kepada tanaman jamur tiram Kelompok Tani Kembang Kantil Kelurahan Sidomulyo Timur dengan melakukan pemasangan pipa paralon 2 inci disekeliling atas rumah kumbang

baglog seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Pemasangan pipa air diatas rumah kumbung baglog

Penyiraman bisa dilakukan dengan melihat kondisi suhu dan kelembaban pada rumah kumbung baglog jamur tiram yang bisa dipantau menggunakan aplikasi bylnk, apabila suhu dirumah baglog tinggi maka para petani bisa menghidupkan mesin untuk menyiram secara otomatis melalui smartphone untuk menjaga kestabilan suhu disekeliling tanaman budidaya jamur, Setelah alat tersebut dipasang oleh tim peneliti dan pengabdian Asito (Alat penyiram Otomatis) berbasis Arduino-NodeMCU berhasil digunakan untuk membantu mengatasi para petani hal ini juga sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Dani et al., (2022) bahwa dengan penerapan alat berbantuan arduini uno dapat mengendalikan suhu pada kisaran 25°C sampai 28°C dan mengendalikan kelembaban pada kisaran 87% sampai 90%, sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman jamur menjadi lebih baik.

Hasil observasi yang diperoleh selama pengoperasian Asito di rumah baglog kelompok tani kembang kantil dan juga berdasarkan hasil wawancara kepada petani yang bersangkutan, maka dirincikanlah beberapa bagian superiority dan kekurangannya sebagai berikut :

1. Efisiensi Waktu

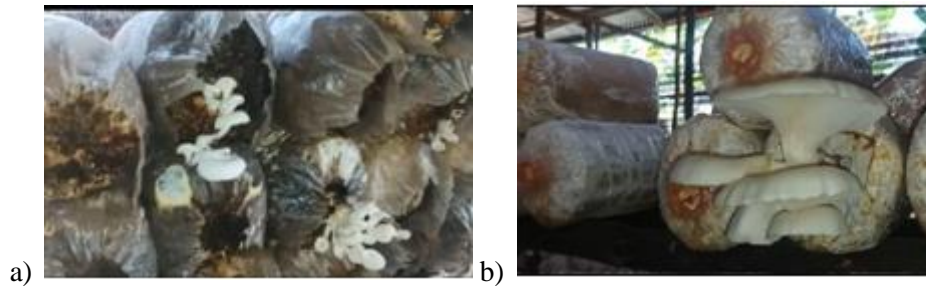
Penyiraman Secara manual pada rumah baglog jamur ini dalam per hari bisa dilakukan minimal 3 kali sehari sejalan dengan penelitan Zalukhu (2019) bahwa Penyiraman baglog jamur bisa dilakukan optimal 3 kali dalam sehari pada waktu pagi, siang dan sore, Hal ini tergantung dari kebutuhan di daerah membudidayakannya. Jika membudidayakan jamur tiram pada waktu musim penghujan penyiraman pada sore hari tidak perlu dilakukan. sedangkan setelah menggunakan Asito frekuensi penyiraman lebih sedikit dibanding ketika menggunakan system manual dikarenakan proses penyiraman lebih efisien dan menyeluruh dikarenakan menggunakan mist spray yang bisa beroperasi secara merata sehingga baglog tempat pertumbuhan jamur bisa memperoleh kebutuhan air jauh lebih optimal dari sebelumnya, tentunya para petani bisa lebih menghemat waktu dibanding sebelumnya.

2. Efisiensi Penggunaan Air

Frekuensi penyiraman tentunya juga berpengaruh terhadap volume air yang digunakan semakin sering melakukan penyiraman maka semakin banyak juga menggunakan air. Rumah kumbung baglog dalam sehari bisa menghabiskan ± 500 liter air/hari dalam proses penyiraman hal ini dikarenakan sesuai dengan pendapat Waluyo et al., (2019) bahwa Kadar air berpengaruh terhadap hasil produksi karena jamur membutuhkan perawatan khusus untuk membudidayakannya, perlu penyiraman yang teratur dan kondisi tempat penanaman yang lembab dan sedikit pengaruh pancaran sinar matahari dapat mengoptimalkan pertumbuhan jamur hingga masa panen. Sedangkan setelah menggunakan Asito volume air yang dibutuhkan tidak sebesar menggunakan sistem manual bahkan bisa menghemat penggunaan air ± 50 % dari sebelumnya hal ini dikarenakan optimalnya alat penyiraman sehingga bisa menurunkan frekuensi penyiraman dan volume air yang digunakan.

3. Hasil Produksi Jamur

Produksi jamur tiram setelah penggunaan Asito dalam waktu 2 pekan memperoleh peningkatan 10 % dari hasil panen jamur tiram sebelumnya dengan rata-rata perolehan 26-28 kg/bulan. Pertumbuhan jamur tiram lebih terpolat dan bisa diprediksi dengan baik karena pengaruh suhu dan kelembaban lingkungan yang lebih kondusif dan mirip dengan habitat aslinya, sehingga pertumbuhan jamur jauh lebih cepat dengan kualitas yang baik, seperti yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. a) Pertumbuhan tanaman jamur tiram sebelum menggunakan Asito b) Pertumbuhan tanaman jamur dengan bantuan Asito

Berdasarkan perbandingan pertumbuhan jamur seperti pada gambar diatas maka hasil produksi jamur mengalami peningkatan secara kuantitas dan kualitas dengan menggunakan bantuan Asito yang mampu mengoptimalkan penyiraman, suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan lain-lain yang berpengaruh terhadap hasil produksi jamur tiram (Nunilahwati & Syafrullah, 2020).

4. Pengoptimalan penggunaan Asito

Penggunaan alat siram secara otomatis merupakan inovasi baru bagi para petani khususnya di kelompok tani kembang kantil maka diperlukan proses adaptasi dan pembiasaan terhadap teknologi yang digunakan, karena para petani masih belum terbiasa dan belum optimal dalam mengoperasikan Asito sehingga cenderung petani masih memantau rumah kumbung baglog jamur secara manual sehingga yang diperlukan selanjutnya adalah proses aklimatisasi dan evaluasi kendala apa saja yang dialami oleh para petani dalam memaksimalkan alat penyiraman otomatis berbasis Arduino-NodeMCU.

KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan pengimplementasian alat penyiraman otomatis dalam pengabdian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa rumah kumbung baglog dengan bantuan Asito diperoleh hasil pertumbuhan jamur yang lebih baik daripada menggunakan penyiraman secara manual. Dengan penerapan Asito dapat membantu para petani jamur kembang kantil untuk mengidentifikasi suhu dan kelembaban serta mampu mengoptimalkan secara kuantitas dan kualitas hasil produksi budidaya tanaman jamur tiram sehingga mampu memenuhi permintaan konsumen dipasaran dengan standar kualitas yang lebih baik. Saran kedepannya yaitu para petani perlu pelatihan lebih lanjut agar cakap dan mampu mengoptimalkan penggunaan alat siram otomatis berbasis Arduino-NodeMCU untuk pengoptimalan budidaya jamur kedepannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada LPPM UNRI yang telah memberi bantuan dana , dan ucapan terimakasih kepada mahasiswa Kukerta yang telah membantu dalam praktek lapangan bersama masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Dani, A. W., Siahaan, D. Y., Yuliza, Y., Sirait, F., & Supegina, F.2022.Rancang Bangun Smart Garden Untuk Budidaya Jamur Tiram Dengan Metode Sistem Fuzzy Mamdani Berbasis Internet Of Things (IoT). *Jurnal Teknologi Elektro*, 13(2), 108. <https://doi.org/10.22441/jte.2022.v13i2.008>
- Dian Chintya Dewi, & Hajry Arief Wahyudy.2023.Motivasi Usaha Pertanian Perkotaan Di Pekanbaru. *Dinamika Pertanian*, 38(2), 197–204. [https://doi.org/10.25299/dp.2022.vol38\(2\).11894](https://doi.org/10.25299/dp.2022.vol38(2).11894)
- Giofandi, E. A. 2020.Persebaran Fenomena Suhu Tinggi melalui Kerapatan Vegetasi dan Pertumbuhan Bangunan serta Distribusi Suhu Permukaan. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, 17(2), 56–62. <https://doi.org/10.15294/jg.v17i2.24486>
- Kadarsah, A., Putra, A. P., & Suhartono, E. 2022. Partisipasi Milenial Dalam Pengelolaan Limbah Budidaya Jamur Tiram (Pembuatan Media Tanam Sayur Organik Di Cv Eep Jamur-Banjarbaru-Kalimantan Selatan). *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 6(3), 660-672.
- Mardiana, S., Panggabean, E. L., & Umroh, B. 2020. Alih Teknologi Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit sebagai Media Tanam Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) pada Masyarakat Perkebunan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 6(3).

<https://doi.org/10.22146/jpkm.49814>

- Mahyuni, L. P., & Gayatri, L. P. Y. R. 2021. Pengenalan sistem pertanian hidroponik rumah tangga di desa dalung. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1403-1412.
- Nunilahwati, H., & Syafrullah. 2020. Pertumbuhan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Perbedaan Komposisi Media Tanam. *Klorofil*, 7, 45–49.
- Rosmiah, R., Aminah, I. S., Hawalid, H., & Dasir, D. 2020. Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Sebagai Upaya Perbaikan Gizi Dan Meningkatkan Pendapatan Keluarga. *Altifani: International Journal of Community Engagement*, 1(1), 31–35. <https://doi.org/10.32502/altifani.v1i1.3008>
- Shifriyah, A., Badami, K., & Suryawati, S. 2012. Pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) pada penambahan dua sumber nutrisi. *Agrovigor*, 5(1), 8–13. <https://journal.trunojoyo.ac.id/agrovigor/article/view/303>
- Waluyo, S., Wahyono, R. E., Lanya, B., & Telaumbanua, M. (2019). Pengendalian Temperatur dan Kelembaban dalam Kumbung Jamur Tiram (*Pleurotus sp*) Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *AgriTECH*, 38(3), 282. <https://doi.org/10.22146/agritech.30068>
- Zalukhu, N. 2019. Fakultas pertanian universitas muhammadiyah sumatera utara medan 2019. *Scholar, Vegetable Mix*, 1–60.