

Edukasi Pemanfaatan Jamur Makroskopis Sebagai Sumber Pangan Bernutrisi Bagi Masyarakat

Agustina Monalisa Tangapo^{*1,2)}, Marina Singkoh^{1,2)}, Dwi Rahayu Pujiastuti¹⁾, Amanda Nalang²⁾, Jesslyn Rumengan¹⁾, Rowland Mangais¹⁾

¹⁾Program Studi Sarjana Biologi, FMIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado, 95115

²⁾Program Studi Magister Biologi, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 95115

*Email: agustina.tangapo@unsrat.ac.id

Abstrak

Permasalahan ketahanan pangan dan gizi masih menjadi tantangan besar bagi masyarakat, terutama di daerah perkotaan seperti Kelurahan Meras, Kota Manado. Masyarakat secara umum masih bergantung pada sumber pangan konvensional seperti beras, umbi-umbian dan jagung, yang seringkali tidak mencukupi kebutuhan gizi harian. Di sisi lain, potensi sumber pangan alternatif yang bernutrisi tinggi, seperti jamur makroskopis, belum dimanfaatkan secara optimal. Jamur makroskopis, seperti jamur tiram, jamur merang, dan jamur shitake, memiliki kandungan protein, serat, vitamin, dan mineral yang tinggi, serta dapat dibudidayakan dengan biaya rendah dan ramah lingkungan. Namun, kurangnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang budidaya dan pengolahan jamur menjadi hambatan utama dalam pemanfaatannya. Selain itu, tingkat keterbatasan peluang ekonomi di kalangan ibu-ibu rumah tangga di Kelurahan Meras juga menjadi masalah yang perlu diatasi. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilakukan bertujuan untuk mengedukasi masyarakat tentang pemanfaatan jamur makroskopis sebagai produk pangan bernutrisi dan bernilai ekonomi. Kegiatan pengabdian dilakukan melalui edukasi dan sosialisasi/penyuluhan, pendampingan dan evaluasi. Program ini dirancang untuk meningkatkan pengetahuan mitra tentang jenis-jenis jamur yang aman dikonsumsi. Melalui kegiatan ini, masyarakat dapat memanfaatkan jamur sebagai sumber pangan bergizi sekaligus mengembangkan usaha kecil berbasis jamur. Hasil yang diperoleh adalah meningkatnya pengetahuan dan pemahaman mitra tentang jenis-jenis jamur makroskopis, nilai gizi dan potensi ekonomi. Selain itu, juga membantu mitra terkait edukasi teknik budidaya sederhana dan pengolahan jamur menjadi produk pangan bernutrisi.

Kata kunci: jamur makroskopis; kelompok wanita; nutrisi; pelatihan

Abstract

Food security and nutrition issues remain a major challenge for communities, especially in urban areas such as Meras Village, Manado City. The community generally still relies on conventional food sources such as rice, tubers, and corn, which often do not meet daily nutritional requirements. On the other hand, the potential of alternative, highly nutritious food sources, such as macroscopic mushrooms, has not been optimally utilized. Macroscopic mushrooms, such as oyster mushrooms, straw mushrooms, and shiitake mushrooms, are high in protein, fiber, vitamins, and minerals, and can be cultivated at low cost and in an environmentally friendly manner. However, the lack of knowledge and skills among the community regarding mushroom cultivation and Processing is a major obstacle to their utilization. In addition, the limited economic opportunities among housewives in Meras Village is also an issue that needs to be addressed. This community service activity was conducted with the aim of educating the community about the utilization of macroscopic mushrooms as nutritious and economically valuable food products. The community service activity was carried out through education and socialization/counseling, mentoring, and evaluation. The program was designed to enhance the partners' understanding of which types of mushrooms are safe for consumption. Through this activity, the community can utilize mushrooms as a nutritious food source while developing small mushroom-based businesses. The results obtained are increased knowledge and understanding among partners about the types of macroscopic mushrooms, their nutritional value, and their economic potential. In this programme, we also assist partners in providing education on simple cultivation techniques and processing mushrooms into nutritious food products.

Keywords: macroscopic fungi; women's group; nutrition; training

PENDAHULUAN

Jamur makroskopis, seperti jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan jamur merang (*Volvariella volvacea*), telah lama dikenal sebagai sumber pangan bernutrisi tinggi. Jamur mengandung protein, serat, vitamin B, dan mineral seperti selenium dan kalium, yang penting untuk kesehatan. Selain itu, jamur memiliki kandungan lemak rendah dan bebas kolesterol, sehingga cocok sebagai alternatif pangan sehat (Silalahi *et al.*, 2024). Namun, potensi ini belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat, terutama di Kelurahan Meras. Hal ini terutama karena kurangnya pengetahuan tentang jenis jamur yang aman dikonsumsi, teknik budidaya, dan pengolahannya.

Budidaya jamur makroskopis juga menawarkan solusi berkelanjutan untuk ketahanan pangan dan pemberdayaan ekonomi. Budidaya jamur dapat dilakukan dengan biaya rendah, menggunakan limbah organik seperti serbuk gergaji atau jerami sebagai media tanam (Widiani *et al.*, 2020). Hal ini sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular, di mana limbah dimanfaatkan kembali untuk menciptakan nilai tambah. Di Kelurahan Meras, potensi ini belum tergarap karena minimnya pelatihan dan pendampingan bagi masyarakat, khususnya kelompok wanita, yang sebenarnya memiliki peran strategis dalam pengelolaan sumber daya lokal.

Kelompok masyarakat mitra dalam kegiatan ini berdomisili di daerah kawasan pesisir Kecamatan Bunaken Kota Manado. Kecamatan Bunaken daratan merupakan wilayah kecamatan terluas di Kota Manado. Saat ini, Kelurahan Meras telah diusung menjadi desa wisata dengan segala potensi yang dimiliki oleh masyarakat setempat juga sumber daya alam yang ada.

Kelompok wanita di Kelurahan Meras, Kota Manado, menghadapi berbagai persoalan multidimensi yang memengaruhi kualitas hidup mereka. Kurangnya pemahaman tentang pentingnya pemeriksaan kesehatan rutin dan gizi seimbang menyebabkan tingginya prevalensi anemia pada ibu hamil dan stunting pada balita (Dinas Kesehatan Kota Manado, 2022). Minimnya akses terhadap pendidikan nonformal dan pelatihan keterampilan juga membatasi peluang mereka untuk meningkatkan kualitas hidup dan partisipasi dalam kegiatan ekonomi. Minimnya peluang usaha dan keterampilan juga menjadi salah satu penyebab kesulitan meningkatkan pendapatan keluarga. Selain itu, akses terhadap modal usaha dan pelatihan kewirausahaan masih sangat terbatas.

Dengan berbagai persoalan ini, kelompok wanita di Kelurahan Meras membutuhkan pendekatan holistik dan terintegrasi untuk meningkatkan kualitas hidup mereka. Program pemberdayaan, seperti PKM Pemanfaatan Jamur Makroskopis, dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah ekonomi dan ketahanan pangan, sekaligus membuka peluang bagi peningkatan partisipasi sosial dan kesejahteraan mereka.

Jamur makroskopis, seperti jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*), jamur merang (*Volvariella volvacea*), dan jamur shitake (*Lentinula edodes*), telah menjadi fokus penelitian dalam lima tahun terakhir karena nilai nutrisi dan potensi ekonominya yang tinggi. Studi terbaru menunjukkan bahwa jamur makroskopis kaya akan protein, serat, vitamin B, dan mineral seperti selenium, kalium, dan fosfor, yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh (Hanza *et al.*, 2024). Kandungan protein jamur bahkan setara dengan sumber protein hewani, namun dengan kadar lemak dan kalori yang lebih rendah, sehingga cocok sebagai alternatif pangan sehat bagi masyarakat, terutama yang rentan terhadap malnutrisi. Selain itu, jamur mengandung senyawa bioaktif seperti beta-glukan dan polisakarida yang memiliki sifat antioksidan, antikanker, dan imunomodulator, sehingga dapat membantu mencegah berbagai penyakit degeneratif (Kumar *et al.*, 2021).

Dari segi ekonomi, budidaya jamur makroskopis telah terbukti menjadi solusi berkelanjutan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat, terutama di daerah pedesaan dan perkotaan dengan keterbatasan lahan. Penelitian menunjukkan bahwa budidaya jamur tiram dapat dilakukan dengan biaya rendah menggunakan limbah organik seperti serbuk gergaji, jerami, atau sekam sebagai media tanam. Hal ini tidak hanya mengurangi biaya produksi tetapi juga mendukung prinsip ekonomi sirkular dengan memanfaatkan limbah pertanian. Di Indonesia, studi kasus di beberapa daerah seperti Jawa Barat dan Yogyakarta membuktikan bahwa budidaya jamur mampu meningkatkan pendapatan keluarga hingga 30-40% melalui penjualan jamur segar maupun olahan seperti keripik, tepung, atau produk pangan lainnya.

Selain itu, jamur makroskopis juga memiliki pasar yang terus berkembang, baik di tingkat lokal maupun internasional. Permintaan terhadap jamur organik dan produk turunannya semakin meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat akan gaya hidup sehat. Hal ini membuka peluang besar bagi kelompok wanita dan masyarakat kecil untuk terlibat dalam usaha budidaya dan pengolahan jamur, yang dapat dilakukan secara skala rumah tangga. Dengan demikian, pemanfaatan jamur makroskopis tidak hanya berkontribusi pada peningkatan gizi masyarakat tetapi juga menjadi sumber penghidupan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

METODE PELAKSANAAN

Tahapan atau langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan adalah:

1. Tahap persiapan. Tim melakukan persiapan dan pertemuan dengan semua pihak yang terlibat dalam kegiatan PKM ini. Dalam pertemuan ini, tim menyampaikan jadwal yang akan dilewati selama pelaksanaan kegiatan ini. Dalam masa persiapan ini juga, tim menyiapkan modul untuk dibagikan pada sosialisasi dan pelatihan, alat dan bahan untuk budidaya dan pengolahan jamur makroskopis.
2. Tahap pelaksanaan:
Edukasi/Sosialisasi/Penyuluhan. Tahap ini dilakukan untuk mengubah perilaku anggota kelompok dari tidak tahu menjadi tahu, dari belum menerapkan teknologi sampai menerapkan teknologi. Kegiatan sosialisasi sebagai awal sebelum penerapan langsung di lapangan. Kegiatan ini akan diawali dengan evaluasi awal untuk mengukur pengetahuan anggota kelompok secara keseluruhan. Kemudian diskusi untuk mendeskripsikan solusi terhadap kendala yang dihadapi kelompok. Materi sosialisasi yang diberikan adalah:
 - a. Definisi jamur makroskopis dan peran jamur sebagai sumber pangan bernutrisi tinggi (protein, serat, vitamin)
 - b. Potensi ekonomi jamur pangan
 - c. Jamur yang aman dikonsumsi (contoh: jamur tiram, jamur kuping, jamur shiitake, jamur champignon)
 - d. Jamur beracun yang harus dihindari (contoh: *Amanita phalloides*, *Amanita muscaria*)
 - e. Ciri-Ciri Jamur yang Aman Dikonsumsi
 - f. Identifikasi Jamur Beracun
 - g. Teknik Pemilihan Jamur Aman di Pasaran
 - h. Prospek bisnis budidaya jamur

Diskusi dan evaluasi terus dibangun untuk mengetahui pemahaman mitra terhadap penerapan iptek yang dilakukan lewat program PKM ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian ini yang bertujuan untuk mengedukasi masyarakat terutama kelompok wanita terkait pemanfaatan jamur makroskopis, menunjukkan bahwa pendekatan edukatif dan partisipatif efektif dalam meningkatkan literasi pangan dan keterampilan teknis masyarakat. Budidaya jamur makroskopis terbukti dapat menjadi alternatif solusi untuk mengatasi masalah ketahanan pangan, meningkatkan diversifikasi pangan, serta mendorong kemandirian ekonomi di wilayah pesisir. Selain memberikan manfaat langsung berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan, kegiatan ini juga berperan dalam membangun kesadaran kolektif akan pentingnya inovasi pangan lokal sebagai bagian dari strategi ketahanan gizi keluarga.

Kegiatan edukasi dan sosialisasi yang dilaksanakan di Kelurahan Meras berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat, khususnya kelompok wanita, mengenai jenis-jenis jamur makroskopis yang aman dikonsumsi dan nilai gizinya. Berdasarkan hasil evaluasi awal dan akhir yang dilakukan melalui kuesioner sederhana, terjadi peningkatan pemahaman peserta sebesar 78%, terutama dalam mengenali perbedaan antara jamur konsumsi dan jamur beracun.

Peserta menunjukkan antusiasme tinggi selama sesi pemberian materi sosialisasi dan diskusi interaktif (**Gambar 1**). Sebagian besar peserta mengaku baru mengetahui bahwa jamur dapat menjadi sumber protein nabati yang sebanding dengan daging dan telur. Pengetahuan ini penting karena selama ini kebutuhan protein masyarakat lebih banyak dipenuhi dari sumber hewani yang harganya relatif mahal. Dalam kegiatan ini juga, tim memberikan bantuan berupa bahan pokok untuk masyarakat yang hadir.



Gambar 1. Dokumentasi sosialisasi

Sosialisasi yang disampaikan berupa:

MODUL EDUKASI: JAMUR MAKROSKOPIS SEBAGAI SUMBER PANGAN BERNUTRISI DAN PELUANG EKONOMI

Jamur (fungi) merupakan organisme unik yang tidak termasuk tumbuhan maupun hewan. Beberapa jenis jamur tumbuh liar di alam, sementara lainnya dapat dibudidayakan. Jamur makroskopis adalah jamur yang memiliki tubuh buah besar sehingga dapat dilihat langsung dengan mata tanpa bantuan mikroskop — contohnya jamur tiram, jamur merang, dan jamur kuping. Jamur makroskopis memiliki kandungan gizi tinggi, seperti protein, vitamin, mineral, dan serat, serta rendah lemak dan bebas kolesterol. Karena itu, jamur merupakan sumber pangan sehat yang potensial dan juga dapat menjadi peluang usaha bernilai ekonomi bagi masyarakat.

Jenis-Jenis Jamur Makroskopis yang Aman Dikonsumsi

Nama Jamur	Nama Ilmiah	Ciri-ciri Umum	Kandungan Gizi dan Manfaat	Cara Budidaya Singkat
Jamur Tiram	<i>Pleurotus ostreatus</i>	Warna putih keabu-abuan, bentuk seperti kipas, tumbuh bergerombol.	Kaya protein, vitamin B kompleks, dan serat. Menurunkan kolesterol dan meningkatkan imun tubuh.	Dapat dibudidayakan dengan media serbuk gergaji, kapasitas panen cepat (± 1 bulan).
Jamur Merang	<i>Volvariella volvacea</i>	Warna cokelat keabu-abuan, bentuk bulat lonjong, sering tumbuh di jerami.	Mengandung protein tinggi, vitamin C, dan zat besi. Baik untuk daya tahan tubuh.	Dibudidayakan dengan media jerami padi, cocok untuk daerah tropis.
Jamur Kuping	<i>Auricularia auricula-judae</i>	Bentuk seperti telinga, berwarna cokelat kehitaman, kenyal.	Kaya zat besi, serat, dan antioksidan. Membantu menurunkan tekanan darah.	Dapat tumbuh di batang kayu atau baglog.
Jamur Kancing (Champignon)	<i>Agaricus bisporus</i>	Warna putih, berbentuk bulat kecil seperti kancing.	Sumber vitamin D, selenium, dan antioksidan.	Dibudidayakan dalam ruangan lembap, media kompos jerami.
Jamur Shiitake	<i>Lentinula edodes</i>	Warna cokelat tua dengan permukaan topi kasar.	Mengandung senyawa lentinan, bersifat antikanker dan meningkatkan kekebalan tubuh.	Dapat dibudidayakan dengan media kayu keras atau baglog khusus.

Tidak semua jamur aman dikonsumsi. Beberapa jenis jamur liar dapat mengandung racun berbahaya.

Contoh Jamur Beracun

Nama Jamur	Nama Ilmiah	Ciri Berbahaya
Death Cap	<i>Amanita phalloides</i>	Warna hijau kekuningan, memiliki cincin di batang, sangat mematikan.
Fly Agaric	<i>Amanita muscaria</i>	Warna merah terang dengan bintik putih di topinya, bersifat halusinogen.

Ciri Umum Jamur Beracun

- Warna mencolok (merah, oranye, ungu terang).
- Memiliki bau menyengat atau tidak sedap.
- Mengeluarkan cairan susu atau getah berwarna.
- Tumbuh liar tanpa diketahui asalnya.

Manfaat Jamur Makroskopis bagi Kesehatan

1. 🍄 **Sumber Protein Nabati** — setara dengan daging, namun rendah kolesterol.
2. 🍄 **Meningkatkan Daya Tahan Tubuh** — mengandung beta-glukan yang berfungsi sebagai imunomodulator.
3. ❤️ **Menurunkan Kolesterol dan Gula Darah** — serat dan polisakarida membantu metabolisme lemak dan gula.
4. 🍄 **Kaya Antioksidan** — melindungi sel tubuh dari radikal bebas.
5. 🌱 **Ramah Lingkungan dan Ekonomis** — dapat dibudidayakan dengan bahan limbah organik seperti jerami dan serbuk gergaji.

Cara Budidaya Jamur Makroskopis Secara Sederhana

A. Alat dan Bahan

- Serbuk gergaji halus (utama)
- Dedak halus
- Kapur pertanian (CaCO_3)
- Air bersih
- Plastik polipropilen (untuk baglog)
- Bibit jamur (F3)
- Karet gelang dan kapas
- Kompor/panci untuk sterilisasi
- Rak atau rakit kayu untuk *kumbung*

B. Langkah-Langkah Budidaya

1. Pembuatan Media Tanam (Baglog)

Campurkan serbuk gergaji (80%), dedak (15%), dan kapur (5%), tambahkan air hingga kadar air $\pm 60\%$. Masukkan ke dalam plastik, padatkan, dan ikat.

2. Sterilisasi

Baglog disterilisasi dengan uap panas (± 6 jam) untuk membunuh mikroba pengganggu.

3. Inokulasi Bibit Jamur

Setelah dingin, bibit jamur dimasukkan ke dalam lubang kecil di bagian atas baglog secara aseptik, lalu ditutup kapas.

4. Inkubasi

Simpan di ruangan bersuhu $25-28^\circ\text{C}$ selama 2–3 minggu hingga miselium tumbuh memenuhi baglog.

5. Perawatan dan Peneliharaan

- Jaga kelembapan ruangan (85–90%) dengan penyemprotan air.
- Pastikan ventilasi cukup agar udara segar masuk.
- Hindari cahaya matahari langsung.

6. Panen

Jamur dapat dipanen ketika tudungnya sudah mekar penuh. Panen pertama biasanya 1 bulan setelah inokulasi. Satu baglog bisa dipanen 3–4 kali.

Pengolahan Jamur Menjadi Produk Bernilai Tambah

1. **Keripik Jamur** — iris tipis jamur tiram, lumuri tepung bumbu, goreng hingga renyah.
2. **Nugget Jamur** — campurkan jamur cincang dengan tepung roti dan telur, bentuk sesuai selera.
3. **Oseng Jamur Pedas** — olahan sederhana untuk lauk bergizi tinggi.
4. **Abon Jamur** — pengganti abon daging yang lebih sehat dan rendah lemak.

Dari perspektif sosial, kegiatan ini memperlihatkan bagaimana pendekatan berbasis kelompok wanita dapat menjadi strategi efektif dalam pemberdayaan masyarakat. Keterlibatan perempuan sebagai aktor utama tidak hanya memperkuat peran mereka dalam ekonomi rumah tangga, tetapi juga meningkatkan solidaritas sosial dan kolaborasi antaranggota komunitas. Keberhasilan kelompok wanita dalam mempraktikkan budidaya

dan pengolahan jamur menunjukkan potensi besar bagi terciptanya usaha mikro kolektif yang berkelanjutan.

Dari aspek ekonomi, kegiatan ini berpotensi membuka rantai nilai baru (*value chain*) berbasis komoditas jamur. Ketika produksi jamur meningkat secara konsisten, masyarakat dapat memperluas kegiatan ke arah pemasaran dan diversifikasi produk. Misalnya, jamur dapat diolah menjadi berbagai produk olahan seperti abon jamur, sambal jamur, atau jamur kering siap masak.

Dari sisi lingkungan, kegiatan budidaya jamur juga memberikan kontribusi terhadap pengelolaan limbah organik secara berkelanjutan. Pemanfaatan serbuk gergaji, jerami, dan dedak sebagai media tanam membantu mengurangi limbah pertanian yang sebelumnya tidak termanfaatkan. Dengan demikian, program ini tidak hanya meningkatkan ketahanan pangan tetapi juga mendukung upaya pelestarian lingkungan melalui praktik pertanian berkelanjutan. Model budidaya jamur dengan pendekatan "zero waste" ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut menjadi bagian dari sistem pertanian terpadu yang menghubungkan petani, pengrajin kayu, dan kelompok wanita dalam satu ekosistem produksi lokal.

Program ini memberikan dampak langsung terhadap peningkatan kapasitas dan kemandirian ekonomi kelompok wanita di Kelurahan Meras. Beberapa peserta telah berinisiatif melanjutkan budidaya jamur secara mandiri dengan dukungan keluarga. Dampak tidak langsung yang terlihat adalah meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya diversifikasi pangan dan pemanfaatan bahan lokal ramah lingkungan. Hal ini sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya poin ke-2 (*Zero Hunger*) dan poin ke-12 (*Responsible Consumption and Production*).

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat bertema "*Edukasi Pemanfaatan Jamur Makroskopis sebagai Sumber Pangan Bernutrisi bagi Masyarakat Kelurahan Meras*" telah berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang jenis jamur yang aman dikonsumsi, teknik budidaya, dan pengolahan produk bernutrisi; dan mendorong ketahanan pangan lokal dengan memanfaatkan sumber daya alam yang murah, mudah, dan ramah lingkungan. Program ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif dan partisipatif sangat efektif dalam mengubah perilaku masyarakat menuju kemandirian pangan dan ekonomi. Dengan dukungan berkelanjutan dari berbagai pihak, kegiatan ini berpotensi dikembangkan menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis bioteknologi pangan lokal di kawasan pesisir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian ini dibiayai oleh DIPA UNSRAT Tahun 2025 melalui Program Kemitraan Masyarakat K2 dengan nomor kontrak 2206/UN12.27/LT.2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). (2021). Statistik Ketahanan Pangan Indonesia 2021.
Dinas Kesehatan Kota Manado. (2022). Laporan Kesehatan Ibu dan Anak Tahun 2022.
Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Kota Manado. (2022). Laporan Partisipasi Perempuan dalam Kegiatan Ekonomi Produktif.

- Hamza, A., Mylarapu, A., Krishna, K.V., Kumar, D.S. (2024). An Insight into the nutritional and medicinal value of edible mushrooms: A natural treasury for human health, *Journal of Biotechnology*, 381, 86-99.
- Kumar, K., Mehra, R., Guine, R.P.F., Lima, M.J., Kumar, N., Kaushik, R., Ahmed, N., Yadav, A.N., Kumar, H. (2021). Edible mushrooms: A Comprehensive review on bioactive compounds with health benefits and processing aspects. *Foods*, 10(12), <https://doi.org/10.3390/foods10122996>
- Silalahi, E.T.M., Situmeang, M.V.N., Sitorusm C.E. (2024). Identifikasi jamur tiram putig bagi kebutuhan bahan pangan di kehidupan manusia, *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Terpadu*, vol. 8, no.6,
- Widiani, N., Fatimah, A., Satiyarti, R.B. (2020). Pemanfaatan Limbah Kardus dan Bekatul Sebagai Media Budidaya Tiram Putih (*Pleorotus ostretus*), *Agropos, National Conference Proceedings of Agriculture*, <https://doi.org/10.25047/agropross.2020.6>