

Alih Teknologi Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit sebagai Media Tanam Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) pada Masyarakat Perkebunan

Siti Mardiana^{1*}, Ellen Lumisar Panggabean², Bobby Umroh³

¹Program Studi Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area

³Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area

Submitted: 19 November 2019; Revised: 07 Juli 2020; Accepted: 26 November 2020

Kata Kunci:

Budi daya jamur
Limbah
perkebunan
Serbuk pelepah
kelapa

Abstrak

Pelatihan penerapan teknologi pemanfaatan limbah pelepah kelapa sawit sebagai media tanam jamur tiram pada masyarakat Desa Sampali merupakan salah satu metode transfer/alih teknologi tepat guna yang diterapkan oleh Universitas Medan Area. Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah membantu masyarakat untuk meningkatkan pendapatan, meningkatkan gizi, memperbaiki lingkungan dengan mengurangi limbah organik, dan memberikan kesempatan kerja kepada pemuda setempat. Metode yang digunakan adalah pelatihan dan pendampingan teknis pada kelompok masyarakat Sampali dengan transfer teknologi berupa pembuatan kumbung (rumah jamur), pencincangan pelepah kelapa sawit menjadi serbuk berukuran 10 mes, pembuatan baglog, dan pembuatan demplot budi daya jamur tiram dengan media serbuk pelepah sawit. Hasil dari program pelatihan ini adalah (a) pemanfaatan pelepah sawit yang awalnya limbah menjadi media tanam alternatif untuk tanaman jamur tiram dan (b) bertambahnya pengetahuan masyarakat perihal budi daya jamur menggunakan media selain serbuk kayu yang semakin sulit diperoleh. Pelatihan dan pendampingan ini diharapkan dapat meningkatkan gizi masyarakat dengan pemanfaatan limbah pelepah sawit sebagai media tanam jamur tiram dan meningkatkan perekonomian masyarakat.

Keywords:

Agriculture waste
Chopping
technology
Mushroom
cultivation
Oil palm frond
powder

Abstract

Training on the application of technology for the utilization of oil palm fronds as an oyster mushroom planting medium in the Sampali community is one of the methods for appropriate technology transfer from Medan Area University. The objectives of this community service include: to help the community increase income, improve nutrition, improve the environment by reducing organic waste, and provide employment opportunities for local youth. The method used by the Medan Area University Team was training and technical assistance to the Sampali community group by transferring technology in the form of making kumbung (mushroom house), chopping up oil palm fronds into 10-mes sized powder, making baglogs, and making demonstration plots of oyster mushroom cultivation with palm frond media. The results of the training program are oil palm fronds which were originally regarded as waste product can be used as alternative planting media for growing oyster mushrooms, increasing community knowledge of mushroom cultivation using media other than sawdust which is increasingly difficult to obtain. Furthermore, this training and assistance are expected to improve community's nutrition by utilizing palm fronds as a medium for growing oyster mushrooms and increasing the community's economy level.

1. PENDAHULUAN

Salah satu BUMN perkebunan yang terletak di sekitar Kota Medan (± 17 km dari Medan) dan Deli Serdang adalah PT Perkebunan Nusantara II (PTPN II) Kebun Sampali. Kebun Sampali yang memiliki areal seluas $\pm 48.916,53$ ha merupakan salah satu unit kebun yang komoditas terbesarnya adalah tanaman kelapa sawit (PTPN II, 2019). Pada awalnya, Kebun Sampali adalah perkebunan tembakau. Sekitar 300 orang bekerja sebagai pekerja lepas di perkebunan tersebut. Akan tetapi, setelah dilakukan alih fungsi kebun menjadi perkebunan kelapa sawit, 300 pekerja lepas tersebut tidak lagi bekerja (PTPN II, 2019). Mereka yang sebagian besar adalah ibu rumah tangga tidak lagi mempunyai pekerjaan sampingan untuk menambah pendapatan, padahal mereka mempunyai banyak waktu luang.

Alih fungsi Kebun Sampali menjadi perkebunan kelapa sawit juga memunculkan masalah perih limbah pelepah kelapa sawit yang tidak dimanfaatkan. Limbah pelepah kelapa sawit yang berasal dari Kebun Sampali hanya sebagian kecil yang dimanfaatkan sebagai muka penutup pertumbuhan gulma/rumput atau untuk campuran makanan ternak (Gambar 2). Adapun limbah pelepah kelapa sawit yang lain dibuang di tengah atau di pinggir kebun. Tumpukan pelepah kelapa sawit yang tidak terurus dengan baik akan menjadi sarang utama tempat berlindung dan berkembang biak tikus (Retna, 2011). Oleh karena itu, diperlukan alternatif usaha untuk memanfaatkan limbah tersebut.

Limbah pelepah kelapa sawit yang mempunyai biomassa sekitar 6,3 ton/ha/tahun sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai media tanam jamur tiram putih. Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu jamur konsumsi yang cukup populer dan banyak digemari masyarakat Indonesia karena rasanya lezat dan banyak mengandung nutrisi, tinggi protein, kaya vitamin dan mineral, serta rendah lemak (Netty, 2013).

Jamur tiram putih 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. Selain itu, kandungan asam folat (vitamin B kompleks) yang tinggi dalam jamur tiram putih dapat menyembuhkan anemia dan obat antitumor. Jamur tiram putih dapat juga digunakan untuk mencegah dan menanggulangi kekurangan gizi dan zat besi. Wang (2015) mengatakan bahwa spesies jamur tiram mengandung potasium dan sodium yang tinggi sehingga baik untuk menambah nutrisi pada penderita hipertensi dan penyakit jantung.

Jamur tiram putih merupakan salah satu jamur konsumsi komersial yang bernilai ekonomi tinggi dan prospektif sebagai sumber pendapatan petani. Jamur tiram telah menjadi bahan baku yang dibutuhkan untuk

diolah menjadi makanan sehat sehari-hari (Suhamowo & Ismawati, 2012). Di Indonesia, jamur tiram putih pada umumnya ditanam pada media serbuk gergajian kayu (Sutarja, 2010). Akan tetapi, Sutarja (2010) menyatakan bahwa ketersediaan serbuk gergajian menjadi faktor pembatas dalam budi daya jamur tiram. Apabila tidak ada serbuk gergajian kayu, budi daya jamur tiram tidak dapat dikembangkan dengan baik. Oleh karena itu, perlu dicari media alternatif yang banyak tersedia dan mudah diperoleh. Salah satu media yang dapat dijadikan alternatif adalah limbah dari perkebunan kelapa sawit.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa jamur tiram putih dapat ditanam pada berbagai media yang mempunyai kandungan lignoselulosa yang berbeda (Sanchez, 2009). Hal itu terkait dengan sifat jamur yang mampu tumbuh pada berbagai bahan yang mengandung karbohidrat atau senyawa karbon organik dan protein berbeda pada jenis serbuk kayu yang berbeda (Jamiah, 2016; Hanum & Nengah, 2013).

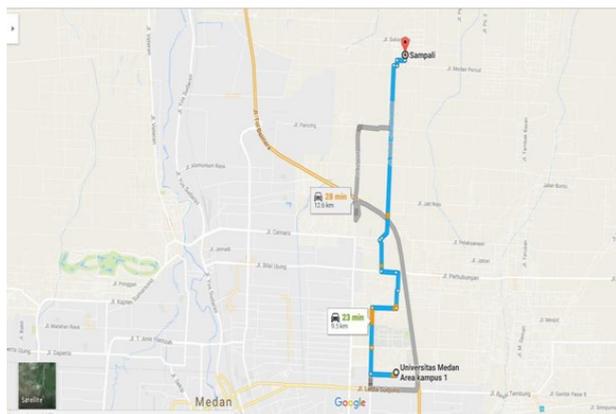
Hasil panen jamur tiram putih menggunakan media tanam ampas tebu memiliki kualitas fisik jamur yang lebih baik, yaitu pada ukuran diameter, panjang tangkai, ketebalan tudung, dan massa (Andini, Adi, & Sukesi, 2013). Hasil penelitian Nurul dan Fatimah (2014) di Kecamatan Banjang, Kabupaten Amuntai menunjukkan bahwa komposisi media tanam terbaik untuk pertumbuhan jamur tiram putih adalah serbuk kayu 70%, bekatul 22,5%, kapur 6%, dan gips 1,5%. Adapun Alananbeh, Nahla, dan Nadia (2014) dalam penelitiannya di Arab Saudi menyebutkan bahwa jamur tiram putih dapat tumbuh dengan baik pada media serbuk pelepah kurma (25%) yang ditambah dengan limbah organik pertanian lainnya (75%).

Hasil penelitian Mardiana, Ellen, dan Retno (2016) menunjukkan bahwa pelepah kelapa sawit dapat dijadikan media tanam jamur tiram putih sebagai pengganti serbuk gergajian kayu. Media tanam jamur tiram putih yang 100% berupa serbuk gergajian kayu dapat diganti dengan campuran serbuk gergajian kayu dan serbuk pelepah kelapa sawit (dengan berbagai persentase) atau dengan media tanam yang 100% berupa serbuk pelepah kelapa sawit. Pada beberapa perlakuan lain tampak bahwa pertumbuhan dan pembentukan miselium jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dari campuran pelepah kelapa sawit 50% dan gergaji kayu 50% pada umur 35—46 menghasilkan produktivitas sebesar 141,85 gr/baglog pada saat panen jika dibandingkan dengan pertumbuhan pada media tanam limbah lainnya, seperti blotong tebu, ampas teh, batang jagung, dan batang padi.

Goh, Lee, dan Bhatia (2010) menyebutkan bahwa pelepah kelapa sawit mempunyai komposisi 14,8% lignin; 62,3% α -Cellulose; dan 24,2% hemicellulose. Adapun Lusita, Faisal, dan Yusuf (2014) mengatakan bahwa kandungan selulosa pelepah sawit adalah 54,88%

dan lignin 17,51%. Limbah pelepah sawit yang mengandung nutrisi tinggi tersebut dapat dijadikan sebagai bahan alternatif media pembudidayaan jamur tiram putih. Hal ini didukung pendapat Rodriguez-Estrada, Jimenez-Gasco, dan Royse (2009) yang menyatakan bahwa jenis dan jumlah nutrisi dari berbagai substrat secara signifikan memengaruhi produktivitas jamur. Selain itu, Pardo-gimenez et al. (2017) serta Mardiana, Retno, dan Usman (2017) mengatakan bahwa tantangan untuk mengeksploitasi jamur secara komersial terletak pada penanganan berbagai macam aktivitas yang harus terkoordinasi dengan baik, sama baiknya dengan manajemen penanganan limbah.

Berdasarkan uraian di atas dirumuskan beberapa hal yang menjadi latar belakang dilaksanakannya program pengabdian kepada masyarakat berupa program pelatihan penerapan teknologi pemanfaatan limbah pelepah kelapa sawit sebagai media tanam jamur tiram, yaitu (a) limbah pelepah kelapa sawit di perkebunan Sampali yang belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat, (b) beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa jamur dapat ditanam di media selain serbuk gergajian kayu (salah satunya dengan memanfaatkan pelepah kelapa sawit), dan (c) adanya pekerja lepas harian yang kehilangan pekerjaan akibat kebijakan alih lahan. Adapun peta lokasi pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Peta lokasi pengabdian (desa Sampali, kecamatan Percut Sei Tuan, kabupaten Deli Serdang)

Alasan pemilihan Kebun Sampali sebagai lokasi pengabdian kepada masyarakat adalah (a) lokasi kebun dekat dengan Kota Medan, (b) adanya potensi pekerja lepas harian yang tidak bekerja (pengurangan rasio



tenaga kerja per hektar) karena alih fungsi kebun tembakau menjadi kebun kelapa sawit, serta (c) daerah Sampali memiliki iklim mikro yang relatif sesuai untuk budi daya jamur tiram.

Gambar 2 Limbah pelepah kelapa sawit di kebun sampali

Permasalahan dalam pemanfaatan limbah pelepah kelapa sawit sebagai media tumbuh jamur tiram sebagai berikut.

- Kurang/tidak adanya pengetahuan perihal penggunaan serbuk pelepah kelapa sawit.
- Teknologi media tanam dengan serbuk pelepah sawit adalah teknologi baru sehingga memerlukan bimbingan seorang mentor yang memiliki pengetahuan yang baik perihal tersebut.
- Pembuatan serbuk pelepah sawit memerlukan alat/mesin pencacah sehingga diperlukan bantuan berupa mesin pencacah untuk masyarakat sebagai modal awal.
- Banyaknya karyawan lepas harian dan ibu rumah tangga yang belum memiliki pendapatan.

Adapun luaran atau hasil yang diharapkan dari kegiatan pengabdian masyarakat berupa program pelatihan pemanfaatan limbah pelepah kelapa sawit sebagai media tanam jamur tiram sebagai berikut.

- Pelepah sawit yang awalnya hanya menjadi limbah dapat dimanfaatkan sebagai media tanam alternatif penanaman jamur tiram.
- Bertambahnya pengetahuan masyarakat perihal ilmu penanaman jamur dengan menggunakan media selain serbuk gergajian kayu yang semakin sulit didapat.
- Bertambahnya pengetahuan dan transfer teknologi tepat guna pembuatan serbuk pelepah kelapa sawit.
- Peningkatan kualitas hidup masyarakat dengan pemanfaatan limbah pelepah sawit sebagai media tanam jamur tiram.
- Meningkatnya perekonomian masyarakat di sekitar perkebunan.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini, antara lain, mesin pencacah, bahan kumbung (yang terdiri atas dinding bambu dan atap rumbia), rak-rak bambu, pelepah kelapa sawit, drum bekas pelumas (ukuran 200 liter), handsprayer (pompa solo), dedak, kapur, tepung jagung bibit jamur tiram putih, plastik polypropilen, kayu bakar/gas, kompor, ayakan, cangkul, sekop, ember, selang, alat inokulasi, lampu bunsen, spatula/pinset, dan alkohol/spritus.

2.2 Metode

Transfer teknologi penanaman jamur tiram dengan media pelepah kelapa sawit dilaksanakan di Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli

Serdang, Sumatra Utara, yaitu pada Kelompok Masyarakat Perkebunan Peduli Lingkungan di sekitar perkebunan PT Perkebunan Nusantara II. Metode pelatihan dan pendampingan dimulai dari tahap perencanaan hingga pemanenan produk jamur. Untuk mengetahui keberhasilan kegiatan ini digunakan kuesioner awal dan akhir yang terkait dengan kegiatan pengabdian, yaitu kesiapan mitra, kendala atau keluhan mitra, pengetahuan dan keterampilan budi daya jamur tiram, serta keberlanjutan kegiatan. Hasil kuesioner, baik pre-test maupun post-test, dianalisis dengan uji pembobotan dalam bentuk persentase.

Tahapan atau langkah-langkah dalam pelaksanaan pelatihan dan pendampingan budi daya jamur tiram dengan memanfaatkan media limbah pelepah kelapa sawit sebagai berikut.

2.2.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan diawali dengan melakukan evaluasi serta diskusi mengenai kebutuhan dan permasalahan yang ada pada masyarakat, yaitu (a) permasalahan limbah pelepah kelapa sawit yang pemanfaatannya belum optimal, (b) potensi limbah pelepah kelapa sawit yang besar sebagai bahan baku media jamur, (c) tersedianya tenaga produktif, yaitu pekerja lepas harian perkebunan dan masyarakat sekitar perkebunan yang memiliki banyak waktu luang, tetapi belum memiliki pengetahuan perihal pengelolaan limbah dan budi daya jamur tiram, (d) tidak tersedianya alat atau mesin penggiling pelepah kelapa sawit, dan (e) kurangnya pendapatan yang berpengaruh pada pemenuhan kebutuhan gizi dan protein.

Tahap perencanaan berikutnya adalah perancangan kegiatan dan pembuatan sistem kerja yang akan diterapkan melalui pelatihan. Pelatihan yang dilakukan meliputi (a) pelatihan pengelolaan limbah pelepah sawit melalui pengoperasian mesin pencacah dan perawatan mesin, (b) pelatihan pembuatan kumbung (ruang pengolahan media, ruang inokulasi, ruang inkubasi, dan ruang produksi) menggunakan bahan baku tepas dan atap rumbia, (c) pelatihan pembuatan media tumbuh jamur tiram berbahan baku serbuk limbah pelepah kelapa sawit, dan (d) pelatihan pembuatan bibit jamur tiram untuk keberlangsungan program. Perencanaan kegiatan, pemantauan, dan pendampingan dilakukan untuk pengembangan dan keberlanjutan seluruh kegiatan pelatihan yang terdiri atas pengolahan limbah pelepah kelapa sawit, perawatan mesin cacah pelepah kelapa sawit, pembuatan media tumbuh jamur tiram berbahan baku serbuk limbah pelepah kelapa sawit, serta pembuatan bibit jamur tiram dan produksi jamur.

2.2.2 Tahap Pelaksanaan

2.2.2.1 Pembuatan Kumbung

Pembuatan kumbung berukuran 6 m x 8 m (sesuai dengan persyaratan tumbuh yang dikehendaki jamur) dilakukan untuk pemeliharaan dan budi daya jamur tiram (Gambar 3). Rak dalam kumbung disusun sedemikian rupa agar memudahkan pemeliharaan dan menjaga sirkulasi udara. Jarak antar-rak ± 75 cm. Jarak di dalam rak 60 cm (4–5 baglog), lebar rak 50 cm, tinggi rak maksimal 3 m, dan panjang rak disesuaikan dengan kondisi ruangan. Baglog disusun secara horizontal dengan ujung baglog antarsusunan dibuat berlawanan dan jarak antar-rak 20 cm. Bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat kumbung berupa tiang bambu, rak-rak, dinding tepas (anyaman bambu), dan atap berupa rumbia. Jumlah dan tinggi rak tergantung pada tinggi ruang pemeliharaan dan jumlah baglog yang akan dipelihara.



Gambar 3 Pendampingan pembuatan kumbung

2.2.2.2. Pencacahan dan Pengeringan Serbuk Pelepeh Kelapa Sawit

Pada tahap pelaksanaan dilakukan pelatihan dan pendampingan penggunaan mesin pencacah pelepeh kelapa sawit. Pencacahan pelepeh kelapa sawit dilakukan dengan mesin *chopper* dan mesin diesel berukuran serbuk 10 mes. Serbuk pelepeh kelapa sawit yang dihasilkan kemudian dikeringkan agar terhindar dari jamur yang dapat mengontaminasi media saat digunakan sebagai media tanam (Gambar 4).



Gambar 4 Pendampingan pencacahan dan pengeringan serbuk pelepeh sawit

2.2.2.3 Pengayakan Serbuk Pelepeh Kelapa Sawit

Pengayakan dilakukan untuk memisahkan atau menyaring serbuk limbah pelepeh kelapa sawit yang besar dan kecil/halus sehingga diperoleh serbuk pelepeh kelapa sawit yang halus dan seragam, yaitu kurang lebih 10 mes. Pengayakan bertujuan untuk mendapatkan media tanam yang memiliki kepadatan tertentu tanpa merusak kantong plastik (*baglog*) dan mendapatkan tingkat pertumbuhan miselia yang merata.

2.2.2.4 Pencampuran Media

Teknik pencampuran serbuk pelepeh kelapa sawit dengan dedak dan kapur yang sesuai takaran bertujuan untuk mendapatkan komposisi media tanam yang merata. Adapun tujuan penambahan bahan-bahan tambahan tersebut adalah sebagai sumber hara/nutrisi yang cukup bagi pertumbuhan dan perkembangan jamur tiram sampai siap dipanen (Gambar 5). Media untuk pertumbuhan jamur tiram sebaiknya dibuat menyerupai kondisi tempat tumbuh jamur tiram di alam. Berikut ini komposisi media tanam yang dapat diterapkan.

- Serbuk pelepeh kelapa sawit 100 kg sebagai media tanam.

- Dedak 15 kg sebagai sumber makanan tambahan bagi pertumbuhan jamur.
- Kapur 1 kg dan tepung jagung 1 kg untuk mendapatkan media tanam dengan pH 6—7 sehingga memperlancar proses pertumbuhan jamur.
- Serbuk pelepeh kelapa sawit yang sudah diayak kemudian dicampur dengan bekatul, kapur, dan tepung jagung.
- Campuran bahan-bahan tersebut diaduk rata kemudian ditambah air bersih hingga mencapai kadar air 60—65% yang ditandai dengan keluarnya satu tetes air apabila dikepal dan ketika kepalan dibuka, gumpalan serbuk kayu tidak serta merta pecah. Bahan-bahan yang telah dicampur tersebut lalu dikomposkan selama lima hari.

Kegiatan pendampingan cara pencampuran serbuk pelepeh kelapa sawit dengan bahan tambahan lainnya dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5 Pendampingan pencampuran media limbah pelepeh sawit dan bahan tambahan di Kebun Sampali

2.2.2.5 Pemeraman

Media campuran serbuk pelepeh kelapa sawit dan bahan lainnya ditutup rapat menggunakan plastik tepal selama lima hari. Tujuan penutupan media tersebut agar terjadi proses fermentasi yang menguraikan senyawa-senyawa organik dengan bantuan mikroba sehingga diperoleh senyawa-senyawa yang lebih mudah dicerna atau diserap oleh jamur.

2.2.2.6 Pengisian Media ke Kantong Plastik

Hasil fermentasi campuran media dimasukkan ke dalam plastik polipropilen (PP) dengan kepadatan tertentu agar miselia jamur dapat tumbuh maksimal dan menghasilkan produksi yang optimal (Gambar 6). Prosedur pelaksanaan pengisian media ke dalam kantong plastik (*baglog*) sebagai berikut.

- Campuran serbuk pelepeh kelapa sawit yang sudah menjadi kompos dimasukkan ke dalam kantong plastik ukuran 18 cm x 35 cm.
- Campuran dipadatkan dengan botol atau alat lain.
- Ujung plastik disatukan dan diikat dengan tali pada bagian leher plastik sehingga bungkusan menyerupai botol.



Gambar 6 Pelatihan dan pendampingan pengisian media ke dalam kantong plastik

2.2.2.7 Sterilisasi

Sterilisasi dilakukan untuk menonaktifkan mikroba, baik bakteri, kapang, maupun khamir, yang dapat mengganggu pertumbuhan jamur yang diinokulasi. Sterilisasi dilakukan untuk mendapatkan serbuk limbah pelepah kelapa sawit yang steril dan bebas dari mikroba serta jamur lain yang tidak dikehendaki. Sterilisasi dilakukan dengan pengukusan baglog menggunakan drum pada suhu 100°C selama 6 jam.

2.2.2.8 Pendinginan

Proses pendinginan dilakukan untuk menurunkan suhu media tanam setelah disterilkan agar bibit yang akan dimasukkan ke dalam baglog tidak mati. Pendinginan dilakukan 8—12 jam sebelum diinokulasi dengan suhu $30\text{—}35^{\circ}\text{C}$. Prosedur pendinginan dilakukan dengan mengeluarkan baglog dari drum sterilisasi dan didiamkan dalam ruangan hingga suhu mencapai $30\text{—}35^{\circ}\text{C}$.

2.2.2.9 Inokulasi

Cara/prosedur pemindahan sejumlah miselia jamur dari biakan induk ke dalam media tanam yang telah disediakan terlihat pada Gambar 7. Adapun prosedur pelaksanaan inokulasi bibit sebagai berikut.

- Petugas yang akan menginokulasi bibit harus mencuci tangan dengan alkohol dan menggunakan pakaian bersih.
- Spatula disterilkan menggunakan alkohol 70% dan dibakar. Sumbatan kapas baglog kemudian dibuka dengan membuat sedikit lubang pada media tanam menggunakan kayu yang steril dan diruncingkan atau menggunakan sendok stenlis khusus untuk inokulasi.
- Bibit jamur tiram (miselia) diambil ± 1 (satu) sendok teh dan diletakkan ke dalam baglog dengan sedikit ditekan.
- Media yang telah diisi bibit ditutup kembali dengan kapas.
- Media baglog yang telah diinokulasi siap untuk diinkubasi.



Gambar 7 Pelatihan dan pendampingan inokulasi jamur tiram

2.2.2.10 Inkubasi dan Pembesaran Jamur

Tujuan inkubasi adalah untuk mendapatkan pertumbuhan miselia pada ruang pertumbuhan miselia jamur pada suhu kamar antara $28\text{—}30^{\circ}\text{C}$ dan untuk mempercepat pertumbuhan miselium. Baglog disimpan dalam kumbung hingga seluruh permukaan media dalam baglog dipenuhi miselium berwarna putih setelah 20—30 hari. Untuk mendapatkan pertumbuhan miselium yang optimal dilakukan hal-hal sebagai berikut.

- Kumbung ditutup dengan rapat sehingga cahaya matahari yang masuk minimal dan suhu ruang kumbung dikendalikan agar mencapai $25\text{—}33^{\circ}\text{C}$, yaitu dengan cara pengembunan atau pengabutan dengan air menggunakan pompa sprayer.
- Tali pengikat/cincin baglog yang miselium-nya sudah putih dan terdapat penebalan dibuka agar jamur dapat tumbuh dan membesar.

2.2.2.11 Perawatan/Pemeliharaan

Perawatan atau pemeliharaan kumbung dapat dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut.

- Penyiraman dilakukan setelah pembukaan cincin, yaitu dengan penyemprotan atau pengabutan menggunakan air bersih yang ditujukan ke ruang kumbung dan media tumbuh jamur untuk menjaga kelembapan kumbung serta mempercepat munculnya tubuh buah.
- Pengendalian hama dan penyakit jamur tiram yang sering ditemukan (tikus) dilakukan dengan memasang seng sebagai pembatas bangunan kumbung agar tikus tidak naik ke atas dan menggunakan lem tikus.
- Pengaturan suhu dan kelembapan ruangan dalam kumbung dilakukan dengan mengatur buka dan tutup pintu serta jendela kumbung yang dikombinasikan dengan pengembunan menggunakan pompa sprayer. Hal itu dilakukan agar memperoleh suhu dan kelembapan yang sesuai dengan kebutuhan sehingga mendapatkan pertumbuhan jamur yang optimal. Pertumbuhan jamur yang optimal memerlukan ruangan kumbung bersuhu $28\text{—}30^{\circ}\text{C}$ dan kelembapan $50\text{—}60\%$ pada saat inkubasi. Adapun suhu pada pembentukan tubuh buah sampai panen

adalah antara 22—28°C dengan kelembapan 90—95%. Apabila tingkat kelembapan kurang, media tanam akan mengering.

2.2.2.12 Pemanenan

Jamur dipanen setelah tiga hari muncul tubuh buah dengan ukuran jamur yang cukup ideal dan jamur tidak terlalu basah. Ciri-ciri jamur tiram yang sudah siap dipanen adalah tudung belum keriting, warna belum pudar, serta tekstur masih kokoh dan lentur. Pemanenan dilakukan dengan mencabut dan tanpa menyisakan bagian jamur. Baglog yang telah dipanen dibersihkan dari sisa-sisa jamur yang masih menempel agar tidak mengundang hama dan penyakit. Jamur yang telah dipanen dibersihkan kemudian dimasukkan dalam kantong plastik berukuran 3 kg, 5 kg, dan 10 kg. Jamur pun siap dipasarkan.

3. PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan penerapan teknologi pemanfaatan pelepah kelapa sawit sebagai media tanam jamur tiram, cara budi daya, sampai penanganan pascapanenan pada masyarakat di sekitar Kebun Sampali telah terlaksana 100%. Kegiatan pelatihan dan pendampingan dilaksanakan sekitar tujuh bulan. Mitra diberi alat pencacah pelepah kelapa sawit sebagai media budi daya jamur tiram (Gambar 8).



Gambar 8 Sosialisasi dan pelatihan penerapan teknologi budi daya jamur tiram dan pemberian bantuan mesin pencacah pelepah sawit

Pada tahap awal kegiatan terbentuk satu kelompok masyarakat dengan anggota dua puluh orang. Penyebaran

kuesioner awal (*pre-test*) kepada anggota kelompok dilakukan sebelum kegiatan pelatihan dilaksanakan. Adapun hasil kuesioner awal (*pre-test*) tentang jamur tiram tampak pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Hasil tabulasi kuesioner *pre-test* masyarakat/mitra pengabdian kepada masyarakat (%)

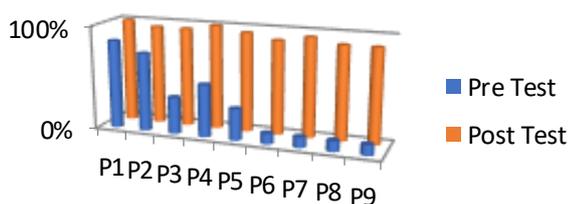
No.	Uraian	<i>Pre-test</i>
P1	Masyarakat sangat setuju dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh UMA.	85%
P2	Masyarakat setuju dengan peningkatan keterampilan dalam budi daya jamur tiram.	75%
P3	Masyarakat merasa sangat senang karena setiap pertanyaan, keluhan, dan permasalahan yang berkaitan dengan kegiatan pengabdian ditanggapi dengan baik oleh tim.	35%
P4	Masyarakat bersedia terlibat dan berpartisipasi apabila kegiatan pengabdian dilanjutkan.	50%
P5	Masyarakat sangat setuju apabila kegiatan pengabdian dilaksanakan kembali di lokasi ini.	30%
P6	Pembuatan sarana dan prasarana telah dipahami dan dapat dilanjutkan sendiri oleh mitra.	10%
P7	Masyarakat dapat memahami bahwa pelepah sawit dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh jamur tiram.	10%
P8	Pengertian perihal penanaman jamur tiram pada media serbuk pelepah sawit dapat dipahami dan dilaksanakan sesuai dengan pelatihan dan pendampingan.	10%
P9	Masyarakat telah memahami pertumbuhan yang baik pada baglog dan pemanenan jamur tiram.	10%

Hasil kuesioner *pre-test* menunjukkan adanya keraguan peserta terhadap keberhasilan kegiatan karena sebagian besar peserta masih awam terhadap penggunaan pelepah kelapa sawit sebagai media tanam jamur tiram. Selain itu, dari hasil kuesioner *pre-test* juga diperoleh gambaran bahwa pengelolaan lingkungan oleh masyarakat belum dikoordinasi oleh perangkat desa. Pada akhir pendampingan, peserta diminta untuk mengisi kuesioner *post-test*. Pengisian kuesioner *post-test* tersebut bertujuan untuk mengetahui hasil pelatihan dan pendampingan. Adapun hasil yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil tabulasi kuesioner post-test masyarakat/mitra (%)

No.	Uraian	Post-test
P1	Masyarakat sangat setuju dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh UMA.	100%
P2	Masyarakat setuju dengan peningkatan keterampilan dalam budidaya jamur tiram.	95%
P3	Masyarakat merasa sangat senang karena setiap pertanyaan, keluhan, dan permasalahan yang berkaitan dengan kegiatan pengabdian ditanggapi dengan baik oleh tim.	95%
P4	Masyarakat bersedia terlibat dan berpartisipasi apabila kegiatan pengabdian dilanjutkan.	100%
P5	Masyarakat sangat setuju apabila kegiatan pengabdian dilaksanakan kembali di lokasi ini.	95%
P6	Pembuatan sarana dan prasarana telah dipahami dan dapat dilanjutkan sendiri oleh mitra.	90%
P7	Masyarakat dapat memahami bahwa pelepah sawit dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh jamur tiram.	95%
P8	Pengetahuan perihal penanaman jamur tiram pada media serbuk pelepah sawit dapat dipahami dan dilaksanakan sesuai dengan pelatihan dan pendampingan.	90%
P9	Masyarakat telah memahami pertumbuhan yang baik pada baglog dan pemanenan jamur tiram.	90%

Pelatihan dan pendampingan pemanfaatan pelepah sawit sebagai media tanam jamur tiram membangun kesadaran masyarakat tentang pemanfaatan pelepah sawit yang semula hanya menjadi limbah yang mengotori lingkungan menjadi sesuatu yang lebih berguna. Gambar grafik persentase hasil pre-test dan post-test kuesioner dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini.



Gambar 9 Grafik hasil pre-test dan post-test masyarakat/mitra

Pelaksanaan transfer teknologi pemanfaatan pelepah kelapa sawit sebagai media tanam jamur tiram dia wali dengan sosialisasi tentang manfaat jamur tiram putih. Jamur tiram putih merupakan bahan lauk yang sehat karena mengandung protein nabati, vitamin, mineral berselenium tinggi, dan bebas lemak serta

kolesterol. Pengetahuan tentang manfaat jamur tiram putih tersebut akan meningkatkan minat masyarakat untuk mengonsumsinya.

Lokasi sekitar perkebunan kelapa sawit yang terdekat dengan Medan dipilih sebagai lokasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Universitas Medan Area (UMA) karena untuk kepentingan kemudahan komunikasi yang intensif antara PKM UMA dengan kelompok masyarakat Desa Sampali. Pengabdian kepada masyarakat ini berupa transfer teknologi pemanfaatan limbah pelepah kelapa sawit yang dijadikan media tanam jamur tiram putih.

Tahap pertama pelatihan dan pendampingan adalah pembuatan kumbung sederhana. Kumbung dibuat dari tiang bambu, dinding tepas, dan atap rumbia yang tertutup rapat agar cahaya tidak masuk karena intensitas sinar matahari yang terlalu banyak akan memengaruhi/menghambat pertumbuhan jamur tiram. Dinding tepas dan atap rumbia digunakan agar sirkulasi udara dalam ruangan kumbung berlangsung dengan baik. Bahan utama pembuatan kumbung sengaja dibuat dengan bahan yang mudah didapat dan murah (bambu, tepas, atap rumbia) agar tidak menyulitkan masyarakat.

Tahap kedua pelatihan dan pendampingan adalah penerapan metode pencacahan pelepah kelapa sawit hingga berukuran serbuk 10 mes dengan mesin pencacah. Mesin pencacah yang digunakan berasal dari Laboratorium/Bengkel Fakultas Teknik UMA dengan spesifikasi sederhana, berbiaya murah, dan perawatan mesin mudah dilakukan. Pendampingan pembuatan media pada awalnya mengalami kesulitan, yaitu terjadi beberapa pengulangan pengisian akibat kantong pecah dan ukuran/berat serta bentuk yang tidak seragam. Akan tetapi, berkat ketekunan tim UMA dalam membimbing kelompok masyarakat mitra berhasil membuat baglog dengan baik.

Sterilisasi media/baglog dilakukan untuk membunuh mikroorganisme perusak. Sterilisasi membutuhkan waktu yang cukup lama, bahkan untuk jamur liar yang lain membutuhkan waktu 6—8 jam. Tim UMA masih terus mempelajari teknik pengukusan/sterilisasi baglog yang cepat dengan bahan bakar yang tepat sehingga mengurangi biaya sterilisasi (agar lebih murah) dan lebih menghemat waktu, bahan bakar, serta tenaga pengawas.

Pada tahap inokulasi bibit ke dalam baglog, kesalahan yang bisa terjadi adalah sendok atau spatula menjadi kurang steril karena terinfeksi bibit jamur liar atau mikroorganisme perusak. Untuk mengatasi hal itu dapat dilakukan dengan memasukkan terlebih dahulu sendok atau spatula ke dalam alkohol setiap akan digunakan untuk menginokulasi bibit jamur. Hal penting terkait pemeliharaan dan perawatan baglog adalah penjagaan kelembapan dan temperatur ruangan kumbung yang berisi baglog yang telah terinokulasi bibit jamur.

Apabila kelembapan terlalu rendah dan temperatur terlalu tinggi akibat terpaan angin kemarau dari udara luar, dinding tepas dapat ditutup plastik dan dilakukan pengabutan ruangan dengan hand sprayer. Adapun pada musim hujan, apabila kelembapan ruangan tinggi, pengisian baglog yang telah terinokulasi tidak disusun terlalu banyak di rak. Hal itu dilakukan agar sirkulasi udara dapat berlangsung dengan lancar. Pendampingan pemeliharaan jamur di kumbung dapat dilihat pada **Gambar 10**.

Gambar 10 Kumbung dan pertumbuhan jamur tiram putih dalam baglog



Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa persentase pertumbuhan jamur dalam kumbung mencapai 95%. Hal itu meningkatkan gairah peserta dalam pembudidayaan jamur tiram. Selain itu, hal tersebut juga menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan serta transfer teknologi tentang pemanfaatan pelepah kelapa sawit sebagai media tumbuh jamur tiram berhasil meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta perihal penerapan budi daya jamur tiram putih.

Pembimbingan pemanenan jamur difokuskan pada cara-cara yang tepat, yaitu dengan melihat kriteria jamur layak panen, cara pemanenan, dan cara pengepakan yang baik sehingga hasil panen tidak banyak yang rusak. Jamur yang sudah dipanen sebaiknya dipisahkan berdasarkan kualitas besar dan kecilnya agar menambah daya tarik dan nilai jual apabila jamur akan dipasarkan. Jamur tiram putih layak panen dapat dilihat pada **Gambar 11**.



Gambar 11. Jamur tiram layak panen

Hasil pre-test dan post-test (**Tabel 1**, **Tabel 2**, dan **Gambar 9**) menunjukkan peningkatan partisipasi masyarakat, pengetahuan, serta keterampilan dalam pembuatan media dan budi daya jamur pemanenan, yaitu

sebesar 90—100%. Penanganan jamur tiram pascapanen yang perlu dilakukan adalah pengolahan dan pemasarannya. Pemasaran jamur tiram dapat dilakukan dengan cara menjualnya secara curah dalam bentuk segar. Akan tetapi, pemasaran itu mempunyai kelemahan karena jamur tidak akan tahan lama disimpan. Cara lain adalah dijual ke supermarket, hotel, dan restoran dengan cara dibungkus/pak. Selain itu, pemasaran jamur dapat juga dilakukan dengan mengolahnya terlebih dahulu menjadi makanan yang mempunyai nilai tambah lebih, seperti pepes jamur, sa te jamur, sup jamur, tumis jamur, dendeng jamur, jamur lapis tepung, kripik jamur, dan abon jamur.

Berdasarkan hasil post-test, tim PKM UMA yang terlibat dalam program pelatihan pemanfaatan pelepah kelapa sawit melakukan evaluasi hasil kegiatan dan merencanakan tahap kegiatan pengabdian berikutnya. Selain itu, tim PKM UMA juga menindaklanjuti hasil kegiatan dengan terus memonitor secara aktif pembudidayaan jamur tiram dengan media pelepah sawit serta mengembangkan rencana pemanfaatan pelepah sawit selain untuk media tanam jamur.

Tim PKM UMA berencana akan melakukan pendampingan yang lebih intensif dan memotivasi Kelompok Masyarakat Perkebunan Peduli Lingkungan agar menjadi pelopor dalam transfer ilmu tentang pemanfaatan pelepah sawit kepada masyarakat Desa Sampali lainnya. Kegiatan pengabdian masyarakat berikutnya akan dikembangkan dan disosialisasikan secara lebih luas agar dapat diikuti oleh kelompok-kelompok masyarakat desa yang lain.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan 100% serbuk pelepah kelapa sawit dalam pembuatan media tanam jamur tiram menunjukkan bobot basah panen jamur tiram putih rata-rata sebesar 0,65 kg/baglog. Berdasarkan hasil kuesioner diketahui bahwa telah terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam hal pembuatan media dan budi daya jamur, yaitu antara 90%–100%. Program transfer teknologi melalui pelatihan dan pendampingan pemanfaatan pelepah sawit sebagai media tanam jamur tiram mendapat tanggapan positif dan antusias dari Kelompok Masyarakat Perkebunan Peduli Lingkungan.

Kegiatan ini harus terus dilaksanakan untuk mendapatkan hasil yang optimal dari transfer teknologi pemanfaatan limbah pelepah kelapa sawit dan agar program ini terus berkelanjutan. Keberhasilan budi daya jamur tiram oleh mitra dapat dilanjutkan dengan pelatihan dan pendampingan pemasaran jamur serta pengolahan produk jamur menjadi aneka olahan jamur. Dengan pengetahuan perihal budi daya jamur, masyarakat akan dapat meningkatkan gizi dan pendapatannya. Program lanjutan berikutnya dapat

berupa penambahan pengetahuan tentang pemanfaatan pelepah kelapa sawit sebagai biochar (bahan bakar dari arang pelepah sawit), campuran makanan ternak, dan lain sebagainya. Penambahan pengetahuan ini bertujuan agar masyarakat semakin dapat memanfaatkan limbah dari kebun sawit dan mengurangi pencemaran lingkungan.

REFERENSI

- Alananbeh, K.M., Nahla A.B., & Nadia, S.A. (2014). Cultivation of Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) on date-palm leaves mixed with other agro-wastes in Saudi Arabia. *Saudi Journal of Biological Sciences* August, 21(6), 616—625.
- Andini, I. Adi, S.P. & Sukesni. (2013). Pengaruh Komposisi Ampas Tebu dan Kayu Sengon Sebagai Media Pertumbuhan Terhadap Nutrisi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2(1), 237-3520.
- PT Perkebunan Nusantara II (PTPN II). (2019). Unit Usaha Kelapa Sawit. Diakses pada 21 Februari 2020 melalui www.ptpn2.com
- Goh, C.S., Lee, K.T., & Bhatia, S. (2010). Hot compressed water pretreatment of oil palm fronds to enhance glucose recovery for production of second generation bio-ethanol. *Bioresour Technol*, 101(19), 7362—7367.
- Hanum, K.A. & Nengah D.K. (2013). Efektivitas Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Variasi Media Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2(2), 2337—3520.
- Wang, H.T.H.C. (2015). The Effects of Temperature and Nutritional Conditions on Mycelium Growth of Two Oyster Mushrooms (*Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus cystidiosus*). *Mycobiology*, 43(1), 14—23.
<http://dx.doi.org/10.5941/MYCO.2015.43.1.14>.
- Jamilah. (2016). Kandungan karbohidrat dan protein jamur tiram putih pada media serbuk kayu kemiri dan serbuk kayu campuran. *Jurnal Eksakt*, 1(1), 38—41.
- Lusita, W., Faisal, M., & Yusuf, S.H. (2014). Struktur dan dimensi Serat Pelepah Kelapa Sawit. *Jurnal Hutan Tropis*, 2(1), 47-51.
- Mardiana, S., Ellen, L. P., & Retno, A.K. (2016). Pengelolaan Limbah Pertanian Dan Perkebunan Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) [Penelitian Hibah Bersaing]. Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area, Medan.
- Mardiana, S., Retno, A.K., & Usman. (2017). Management Policy for Organic Waste from Plantation and Plantation Production Factory in North Sumatra. *International Journal of Management Science and Business Administration, Inovatus Services Ltd.*, 3(5), 21—29.
Handle: RePEc:mgs:ijmsba:v:3:y:2017:i:5:p:21-29 DOI: 10.18775/ijmsba.1849-5664-5419.2014.35.1002.
- Nurul, I. & S. Fatimah. (2014). Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram pada Berbagai Komposisi Media Tanam. *Jurnal Zira'ah*, 39(3), 95—99.
- Pardo, J., Zied, D.C., Alvares, M., Gomez, C., & Gimenez, A.P. (2017). Application of hazard analysis and critical control points (HACCP) to the processing of compost used in the cultivation of button mushroom. *Int J Recycl Org Waste Agric*, 6(2), 179—188.
- Sanchez, C. (2009). Cultivation of *Pleurotus ostreatus* and other edible mushrooms. *Appl Microbiol Biotechnol*, 85(5), 1321—1337. DOI: 10.1007/s00253-009-2343-7.
- Netty, W. (2013). Pengolahan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Alternatif Pemenuhan Nutrisi. *Ejurnal.bppt.go.id. Jurnal JSTI*, 15(3), 1—7.
- Retna, A.K. (2011, 13-14 Juli). The Study of Ecobiological *Rattus tiomanicus* on Oil Palm Plantation Ecosystem as Basic Control [Makalah seminar]. International Science and Technology Seminar Exhibition USU-ISTEX, Balai Tiar, Medan.
- Rodriguez-Estrada, A.E., Jimenez-Gasco, M.M, & Royse, D.J. (2009). Improvement of yield of *Pleurotus eryngii* var. *eryngii* by substrate supplementation and use of a casing overlay. *Bioresour Technol*, 100(21), 5270—5276.
- Suharnowo, B. & Ismawati. (2012). Pertumbuhan Miselium dan Produksi Tubuh Buah Jamur Tiram (*P. Ostreatus*) dengan Memanfaatkan Kulir Ari Biji Kedelai sebagai Campuran pada Media Tanam. *Lentera Biologi*, 1(3), 125—130.
- Sutarja. (2010). Produksi Jamur Tiram *Pleurotus ostreatus* pada Berbagai Media Komposisi Tepung Bekatul. [Tesis tidak dipublikasikan]. Program Pasca Sarjana, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.