



Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan Autoclave Cerdas untuk Pembuatan Bibit Jamur Bagi Anggota PKT. Subur Jaya Gunungpati Semarang

Eddy Nurraharjo¹, Hery Februariyanti^{*2}, Muji Sukur³, Mardi Siswo Utomo⁴

^{1,4}Prodi Teknik Informatika/ Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank

^{2,3}Prodi Sistem Informasi/ Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank

^{*}Corresponding author, ✉ hernyfeb@edu.unisbank.ac.id

Revisi 24/12/2024;
Diterima 30/11/2024;
Publish 13/02/2025

Kata kunci: bibit jamur, sterilisasi, autoclave cerdas, kontaminasi mikroba.

Abstrak

Kontaminasi mikroba dalam proses pembuatan bibit jamur menjadi tantangan utama bagi petani, dengan tingkat kontaminasi mencapai lebih dari 40%. Kondisi ini membuat banyak petani, termasuk mitra PKT Subur Jaya, bergantung pada pasokan dari daerah lain karena masih menggunakan peralatan sederhana seperti panci presto atau autoclave standar. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan pendampingan penggunaan autoclave otomatis yang mampu mengontrol suhu hingga 121°C dan tekanan 1,1 atm bagi petani di PKT Subur Jaya. Melalui kegiatan ini, diharapkan petani dapat meningkatkan keberhasilan produksi bibit, menjaga stabilitas ketersediaan, dan mengurangi ketergantungan pada bibit dari luar. Metode yang digunakan meliputi kaji tindak partisipatif mulai dari identifikasi masalah hingga pelatihan dan evaluasi. Target kegiatan ini adalah agar petani mampu memproduksi bibit sendiri dengan tingkat kegagalan produksi maksimal 30%.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2025 by author (s)

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Produksi jamur Indonesia pada tahun 2011 adalah 17.837 kg dengan jumlah penduduk sebesar 245,1 juta jiwa, maka konsumsi jamur Indonesia rata-rata adalah 0,197 kg per orang per tahun (Candra R, Hepiana D.A, , 2014). Pada tahun 2015 diperkirakan dengan peningkatan pasar sekitar 5% per tahun, maka permintaan jamur tiram untuk wilayah Indonesia terus bertambah menjadi 21.900 ton/tahun. Sedangkan kapasitas petani untuk menyediakannya sekitar 10.000 - 12.500 ton/tahun. Prospek ini belum termasuk permintaan untuk pengolahan jamur tiram tersebut. Saat ini banyak petani yang membudidayakan jamur karena nilai ekonomi yang tinggi dan permintaan yang selalu meningkat. Jamur dapat diolah menjadi berbagai macam

makanan dan dapat diproses dengan banyak cara (Statistik Hortikultura 2016 Provinsi Jawa Tengah),(Utami S.S., Ramadhan D.A., 2023).

Konsumsi jamur tiram di Indonesia saat ini sebesar 0,18 kg per kapita(Susilowati, D, N., Sukmawati, , 2020). Hal ini menunjukkan bahwa jamur tiram masih memiliki pangsa pasar yang luas seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Berikut data produksi jamur tiram di Indonesia tahun 2017-2021. Kondisi menjadi peluang bagi usaha pembibitan dan budidaya jamur tiram di Indonesia. Meskipun demikian, permintaan jamur tiram di Indonesia belum diimbangi dengan ketersediaan jamur tiram dipasaran.



Gambar 1. Bibit Jamur

Salah satu penghambat produksi jamur tiram di Indonesia adalah dalam penyediaan bibit jamur yang berkualitas. Kualitas bibit jamur dipengaruhi oleh sejumlah faktor diantaranya media bibit, umur bibit, dan penyimpanan bibit. Inokulum jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan benih yang dibudidayakan oleh petani jamur. Pertumbuhan inokulum juga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan(Ibekwe, V. I. P., Azubuikwe, E. U., , 2008). Budidaya jamur tiram merupakan salah satu peluang agribisnis yang menguntungkan. Jamur tiram merupakan salah satu varietas jamur yang sangat mudah untuk dibudidayakan(Susilawati dan Budi Raharjo, 2010).

Perkumpulan Kelompok Tani (PKT) Subur Jaya dibentuk pada tahun **2016**, kelompok tani ini terbagi menjadi beberapa kelompok diantaranya adalah kelompok petani jamur, kelompok tanaman pangan, tanaman bonsai dan tanaman hias. Pengurus dan anggota sejumlah 24 petani yang mana 10% adalah petani budidaya jamur tiram. Sebagian besar petani jamur tiram tersebut masih menggunakan cara tradisional dalam pengelolaan, budidaya maupun pembuatan bibit jamur. Produksi bibit jamur yang dilakukan secara tradisional sering terjadi kegagalan proses dengan terjadinya kontaminasi mikroba yang sangat tinggi.

Kontaminasi mikroba pada proses pembuatan bibit jamur merupakan masalah yang sering dialami oleh setiap petani. Permasalahan yang dialami oleh petani produksi bibit adalah tingkat kontaminasi pembuatan bibit F0, F1 dan F2 masih tinggi yaitu sekitar 40%, hal ini yang menyebabkan petani jamur enggan untuk belajar membuat bibit jamur sendiri. Kendala ini juga dialami oleh mitra PKT. Subur Jaya. Pemasaran bibit jamur biasanya dilakukan oleh petani jamur yang tergabung dalam komunitas petani jamur seperti APJAKS (Asosiasi Petani Jamur Kota Semarang).



Gambar 2. Kegiatan Produksi Bibit Jamur

Permasalahan mitra PKT. Subur Jaya khususnya petani jamur dalam pembuatan bibit jamur adalah sebagai berikut:

1. Prosentase kontaminasi mikroba pada proses pembuatan bibit masih tinggi yaitu sekitar 40% untuk bibit F0, bibit F1 dan F2 berkisar 20 – 30 %.
2. Alat yang digunakan untuk proses sterilisasi masih sederhana (menggunakan panci presto atau menggunakan autoclave standart dengan kapasitas 50 pax.
3. Masih bergantung dengan wilayah lain untuk memenuhi kebutuhan bibit jamur.
4. Ketersediaan bibit jamur tidak stabil karena ketergantungan dari wilayah lain.
5. Minimnya pengetahuan mitra tentang manajemen tatakelola produksi bibit jamur sesuai standart (SOP).

Permasalahan lain adalah jumlah petani yang memiliki kemampuan membuat bibit masih sedikit hal ini disebabkan karena tingkat pengetahuan petani untuk membuat bibit masih kurang serta adanya rasa kekhawatiran yang tinggi mengenai resiko kegagalan pembuatan bibit. Kendala tersebut menyebabkan para petani kelompok pembuat media jamur (baglog) dan petani pembudidaya harus inden untuk mendapatkan bibit dan baglog. Pesanan bibit dan baglog dari petani dapat dipenuhi paling cepat 15 hari. Keadaan tersebut dapat menyebabkan kestabilan pasokan jamur segar dipasaran.

Tujuan kegiatan pengabdian yang dilakukan adalah memberikan pelatihan dan pendampingan pembuatan bibit jamur menggunakan alat autoclave cerdas bagi petani yang tergabung di PKT. Subur Jaya Gunungpati Semarang. Pelatihan penggunaan alat autoclave cerdas, diberikan kepada petani jamur yang tergabung dalam PKT. Subur Jaya, dimaksudkan agar petani dapat menggunakan alat secara baik dan maksimal. Penggunaan alat ini sangat penting untuk dipahami petani, agar nantinya jika ada kendala ringan para petani dapat melakukan perbaikan sendiri sehingga tidak perlu mendatangkan teknisi yang akan berdampak ke pengeluaran biaya. Penggunaan alat autoclave cerdas secara tepat, akan berdampak juga

akan terjaga kondisi alat sehingga dapat digunakan secara kontinue sehingga alat autoclave cerdas ini benar-benar memberikan manfaat bagi petani jamur.

Manfaat yang diharapkan dengan adanya kegiatan pengabdian ini adalah Pelatihan peerapan alat autoclave cerdas serta pelatihan pembuatan bibit menggunakan autoclave cerdas, pengetahuan dan keterampilan mitra akan meningkat, selanjutnya penggunaan mesin autoclave cerdas akan meningkatkan hasil produksi bibit jamur. Dengan peningkatan hasil panen maka petani jamur tidak lagi tergantung dari wilayah lain, serta sirkulasi produksi jamur tiram dapat berjalan lancar sehingga akan terjadi peningkatan perekonomian dan kesejahteraan petani jamur

Solusi dan Target

Solusi

Kegiatan Pengabdian Masyarakat yang diusulkan yaitu penerapan teknologi produksi bibit otomatis berupa autoclave cerdas. Penerapan teknologi produksi bibit otomatis menggunakan mikrokontroler yang dapat mengukur suhu dan tekanan udara. Penerapan teknologi otomasi akan menekan perkembangbiakan mikroba dan menekan tingkat kontaminasi. Keberhasilan produksi bibit jamur akan terganggu adanya mikroba/mikroorganisme yang menyerang jaringan tanaman atau kultur sel pada umumnya tumbuh dengan cepat, sehingga akan menghabiskan nutrisi dan menghasilkan racun yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan mematikan jaringan tanaman (Misra, A.N. and M. Misra, 2012).

Adapun solusi yang ditawarkan dari tim pengabdian pada masyarakat Unisbank untuk mencapai sasaran seperti yang sudah diuraikan sebelumnya adalah :

1. Penerapan alat autoclave cerdas untuk proses sterilisasi produksi bibit jamur.

Penggunaan alat autoclave cerdas untuk produksi bibit jamur pada proses sterilisasi, alat autoclave dilengkapi mikrokontroler yang dapat mendeteksi suhu hingga 121°C dan tekanan 1,1 atm sehingga proses sterilisasi bibit jamur dapat maksimal. Dengan alat autoclave cerdas yang otomatis dapat mendeteksi suhu dan tekanan maka dapat menekan terjadinya kontaminasi mikroba dan menekan kegagalan produksi bibit jamur maksimal 30%.

2. Pelatihan dan pendampingan pembuatan bibit jamur sesuai dengan SOP serta penggunaan mesin autoclave cerdas untuk produksi bibit jamur.

Adanya kegiatan pelatihan pembuatan bibit jamur sesuai SOP diharapkan mitra mendapatkan pengetahuan tentang pembuatan bibit. Dengan meningkatnya pengetahuan dan keterampilan mitra, maka mitra tidak lagi banyak bergantung dari wilayah lain untuk kebutuhan bibit jamur. Selain itu dengan memproduksi bibit jamur akan menekan biaya produksi.

Pengabdian dengan menerapkan alat hasil penelitian yang telah dilakukan oleh tim pengabdian pada kegiatan Hibah Kedaireka 2023. Hasil penelitian Tim Pengusul telah berhasil didanai oleh Kemdikbudristek pada Hibah Matching Fund 2023 (Eddy N., Muji S., Herny F., dkk, 2023). Penelitian yang dilakukan bekerja sama dengan Mitra CV. Sahabat Rekeyasa Teknik (SRT) telah berhasil memproduksi alat untuk produksi komoditas jamur tiram yang dilengkapi dengan mikrokontroler sebagai teknologi pengontrol otomasisasinya. Adapun alat yang dihasilkan terdiri dari:

1. Alat pengkondisi suhu dan kelembapan untuk penyiraman otomatis bergerak (Eddy N., Muji S., Herny F., dkk, 2023), (Februariyanti H., Wibowo J.S., Nofiyanto E., , 2023), (Februariyanti H., Nurraharjo E., Sukur M., Ekoanindiyo F.A., 2024).

Alat penyiraman dilengkapi dengan mikrokontroler, jika suhu mencapai diatas 30°C dan kelembapan diatas 80 maka secara otomatis alat penyiraman akan bergerak untuk melakukan penyiraman. Dengan demikian maka kondisi suhu dan kelembapan udara kumbung untuk budidaya jamur akan selalu terjaga.

2. Alat pengkondisi suhu dan tekanan udara untuk mesin autoclave otomatis untuk bibit jamur dan media tanam jamur (baglog) (Eddy N., Muji S., Herny F., dkk, 2023), (Sukur M., Utomo M.S, Sari A.R., 2024).

Pada produksi bibit jamur tiram dan media tanam jamur membutuhkan proses sterilisasi yang baik untuk menjaga agar tidak tumbuh mikroba yang menyebabkan jamur terkontaminasi dan busuk, sehingga menyebabkan kegagalan panen.

Dengan mikrokontroler yang dapat mendeteksi suhu hingga 121°C dan tekanan udara sebesar 1,1atm membuat mikroba bisa benar-benar mati sehingga pertumbuhan bibit jamur akan terjaga kondisi dan stabilitasnya.

Alat outoclave otomatis yaitu alat yang digunakan untuk produksi bibit F0, F1, F2 dan produksi media tumbuh jamur, merupakan alat untuk sterilisasi produksi yang dilengkapi dengan mikrokontroler yang dapat mendeteksi suhu dan tekanan udara

Target dan Sasaran Pengabdian

Agar pendampingan yang dilakukan bisa tepat sasaran dan berdaya guna bagi mitra khalayak sasaran perlu direncanakan dengan baik dengan memberikan target sasaran sesuai dengan harapan dari kedua belah pihak sehingga kerjasama kemitraan yang dilakukan bisa berjalan dengan baik sesuai dengan yang direncanakan adalah sebagai berikut:

1. Penentuan peserta yang terlibat di kegiatan pelatihan, karena anggota PKT. Subur Jaya tidak semua merupakan petani jamur, maka dibatasi anggota yang terlibat secara langsung di pelatihan adalah petani pembudidaya jamur. Tetapi dimungkinkan pelatihan akan diberikan kepada anggota lain yang memiliki keinginan untuk mengembangkan pengetahuan dalam budidaya jamur. Untuk mengetahui kelayakan pendampingan selama pelatihan dan keefektifan transfer knowledge yang bisa diberikan ke khalayak sasaran dengan jumlah peserta 10-15 orang per pelatihan dan selanjutnya dijadwalkan untuk jumlah anggota berikutnya.
2. Waktu pelaksanaan yang terbagi dalam 2 kali sub kegiatan yaitu pelatihan pembuatan bibit jamur sesuai SOP dan kegiatan berikutnya adalah pelatihan dengan cara praktek secara langsung pembuatan bibit jamur menggunakan autoclave cerdas.
3. Persiapan bahan-bahan dan menyiapkan alat yang diperlukan selama pelatihan. Bahan pelatihan pembuatan bibit terdiri dari katul, jagung pipil, bibit jamur F1, gas elpigi untuk proses merebus/memasak bibit. Sedangkan alat yang dibutuhkan terdiri dari botol untuk tempat bibit F2, alat autoclave, kompor gas untuk proses memasak
4. Pendampingan tim pengabdian yang dilakukan secara berkelanjutan dengan Mitra PKT. Subur Jaya bisa terukur dengan kegiatan-kegiatan dengan inisiasi dari tim pengabdian dengan cara pendampingan secara berkelanjutan dan pemantauan hasil yang sudah dikerjakan untuk mengetahui keberhasilan pembuatan bibit jamur yang telah dilakukan.
5. Menambah pengetahuan dan ketrampilan bagi mitra terutama bagi petani jamur yang tergabung di PKT. Subur Jaya.
6. Pengetahuan dan keterampilan pembuatan bibit jamur yang tidak sulit dilakukan akan menekan biaya produksi budidaya jamur tiram bagi petani jamur yang selama ini bergantung dengan wilayah lain.
7. Ketersediaan bibit jamur semakin baik sehingga kendala budidaya bibit jamur yang seringkali terhambat karena tidak ada ketersediaan pasokan bibit yang tergantung dari wilayah lain.

METODE PELAKSANAAN

Berdasar analisis masalah yang menjadi latar belakang bagaimana pendampingan dan pelatihan yang dilakukan oleh tim pengabdian pada masyarakat unisbank bisa tepat sasaran dan berdaya guna diperlukan metode untuk strategi pelaksanaan sehingga pelaksanaan pengabdian bisa bermanfaat dan dirasakan secara langsung oleh masyarakat sasaran.

Metode Pengabdian

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan metode pendampingan dan pelatihan langsung, melalui pengawasan, evaluasi, serta diskusi dengan melibatkan para ahli dan pakar. Keterlibatan para ahli dan pakar dibidangnya sesuai kebutuhan dalam kegiatan pengabdian ini. Selain itu juga dilakukan Penerapan Teknologi Tepat Guna untuk penyelesaian masalah mitra dan pendampingan penggunaan Teknologi. Selanjutnya metode pelaksanaan menggunakan kaji tindak partisipatif. Metode ini akan dihasilkan pengetahuan baru yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah yang ada atau perbaikan terhadap pemecahan masalah dalam kehidupan praktis (El-den, M. B. and Rupert F. Chisholm, 1993). Metode kaji tindak partisipatif merupakan metode dengan langkah terstruktur dengan mengikuti tata urutan yang jelas. Kegiatannya melibatkan urutan kejadian dan kegiatan dalam setiap iterasi (*iteration*), seperti: identifikasi masalah, pengumpulan data, umpan balik dan data analisis, serta aksi Selener, D., 1997).

Untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan sebelumnya, pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam beberapa langkah bawah ini (gambar 3.1):



Gambar 3. Metode Pelaksanaan Pengabdian

1. Identifikasi dan analisa Situasi

Merupakan kegiatan sebagai langkah awal untuk merumuskan apa saja yang akan dijadikan bahan untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan mengidentifikasi masalah mitra dan menganalisa permasalahan yang terjadi di mitra dimaksudkan untuk memahami permasalahan dan kebutuhan mitra.

Untuk mengidentifikasi dan analisa situasi permasalahan mitra, tim pengabdian melakukan FGD dan survey langsung ke mitra. FGD diikuti oleh tim pengabdian dan perwakilan mitra. FGD dihadiri oleh ketua PKT. Subur Jaya dan ketua RW. 04 Kelurahan Pongangan menjadi wakil penanggung jawab kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan.

Dari hasil koordinasi, ketua PKT. Subur Jaya dan juga ketua RW berharap pelatihan yang akan dilaksanakan dapat melibatkan karangtaruna. Harapan mereka dengan melibatkan karangtaruna regenerasi dapat terwujud dan pemuda di wilayah pongangan ikut dalam kegiatan positif dan sangat bermanfaat.

Sedangkan kegiatan survey dilakukan oleh tim pengabdian dengan mengunjungi langsung ke petani jamur yang tergabung di PKT. Subur Jaya.

Dari kegiatan survey didapatkan data dan informasi bahwa sebagian besar petani jamur masih enggan untuk memproduksi bibit sendiri. Hal ini dikarenakan pengetahuan yang minim, serta kekhawatiran karena kegagalan produksi bibit yang tinggi.

2. Perencanaan Kegiatan

Perencanaan kegiatan dimaksudkan untuk membuat agenda pelaksanaan pengabdian, hal ini karena kegiatan melibatkan dosen, mitra dan mahasiswa, agar dapat berjalan lancar maka perlu perencanaan kegiatan termasuk dalam pembagian tugas dimaksudkan agar kegiatan pengabdian berjalan dengan lancar.

Perencanaan kegiatan dilakukan oleh tim pengabdian dengan mitra, perencanaan kegiatan meliputi beberapa hal diantaranya adalah : Perencanaan materi pelatihan yang disepakati, yaitu pelatihan pembuatan bibit jamur sesuai SOP dan pelatihan penggunaan alat autoclave cerdas, perencanaan waktu dan lokasi kegiatan, perencanaan kebutuhan pelatihan diantaranya adalah bahan baku pembuatan bibit seperti kadhul, jagung pipil dan bibit jamur F1, alat-alat seperti autoclave, kompor high pressure.

3. Pelatihan pembuatan bibit jamur tiram sesuai SOP dan menggunakan mesin autoclave cerdas.

Pelatihan diikuti oleh anggota PKT. Subur Jaya sejumlah 15 orang yang merupakan petani jamur di wilayah Pongangan.

Pelaksanaan pelatihan pembuatan jamur sesuai SOP diberikan untuk memberikan pengetahuan kepada mitra agar memiliki wawasan dan pengetahuan tentang pembuatan bibit secara benar. Pelatihan dilakukan dengan memberikan informasi terkait komposisi bahan-bahan yang dilakukan. Informasi tentang perlunya proses produksi yang harus benar-benar steril disampaikan ke peserta. Hal tersebut dikarenakan keberhasilan produksi bibit jamur tergantung dari tingkat sterilisasi.

Setelah memberikan materi pembuatan bibit jamur, pelatihan dilanjutkan dengan memberikan keterampilan pembuatan bibit jamur menggunakan autoclave cerdas. Pelatihan dilakukan dengan praktek langsung dengan bahan dan alat yang telah disiapkan.

5. Pembuatan Laporan dan Luaran.

Kegiatan terakhir adalah pembuatan laporan dan luaran kegiatan pengabdian yang telah dilakukan. Luaran kegiatan pengabdian adalah artikel publikasi di jurnal SINTA.

Partisipasi Mitra

Partisipasi mitra dalam kegiatan pengabdian ini sangat aktif dan berperan penting dalam setiap tahap pelaksanaannya. Pada tahap awal identifikasi masalah, mitra yang terdiri dari ketua PKT. Subur Jaya dan ketua RW 04 Kelurahan Pongangan, terlibat dalam FGD bersama tim pengabdian. Partisipasi mereka sangat membantu dalam merumuskan masalah utama yang dihadapi, termasuk harapan agar pelatihan ini melibatkan Karang Taruna. Hal ini menunjukkan komitmen mitra untuk mendukung regenerasi pemuda dalam kegiatan positif, serta meningkatkan keterlibatan masyarakat secara lebih luas.

Selanjutnya, mitra juga berperan dalam memberikan data lapangan melalui survei yang dilakukan oleh tim pengabdian kepada petani jamur di PKT. Subur Jaya. Informasi yang didapat dari mitra mengenai tantangan yang dihadapi para petani, seperti ketidakpercayaan mereka untuk

memproduksi bibit sendiri akibat pengetahuan yang terbatas dan risiko kegagalan yang tinggi, menjadi landasan penting dalam perencanaan pelatihan.

Pada tahap pelatihan, mitra, yang diwakili oleh 15 anggota PKT. Subur Jaya, berpartisipasi aktif dalam pelatihan pembuatan bibit jamur sesuai SOP dan penggunaan autoclave cerdas. Keterlibatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan mereka, tetapi juga menegaskan komitmen mereka untuk mengadopsi teknologi baru yang diperkenalkan. Dengan mengikuti praktik langsung, mitra memperoleh keterampilan yang diperlukan untuk meningkatkan produksi bibit jamur, sekaligus memperkuat kolaborasi dengan tim pengabdian untuk mencapai hasil yang optimal.

Indikator Keberhasilan Pengabdian

Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian ini dapat diukur melalui beberapa aspek terperinci sebagai berikut:

1. Keberhasilan Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Mitra
 - a. Keterlibatan Mitra dalam FGD dan Survei: Salah satu indikator utama adalah partisipasi aktif mitra, yaitu ketua PKT. Subur Jaya dan ketua RW 04 Kelurahan Pongangan, dalam proses Focus Group Discussion (FGD) dan survei. Keterlibatan mereka dalam merumuskan masalah yang dihadapi petani jamur, seperti rendahnya pengetahuan tentang produksi bibit dan ketergantungan pada bibit dari pihak luar, menunjukkan bahwa proses identifikasi masalah dilakukan dengan tepat. Keberhasilan ini diukur dari kualitas dan relevansi informasi yang dihasilkan selama FGD dan survei.
 - b. Adopsi Rekomendasi Mitra dalam Perencanaan: Harapan mitra untuk melibatkan Karang Taruna dalam pelatihan sebagai bagian dari regenerasi pemuda menunjukkan adanya kolaborasi yang baik. Indikator keberhasilan di sini adalah dimasukkannya rekomendasi mitra dalam agenda pelatihan, yang dapat dilihat dari keterlibatan pemuda setempat dalam pelaksanaan kegiatan.
2. Keberhasilan Pelaksanaan Pelatihan
 - a. Jumlah dan Keterlibatan Peserta: Kehadiran 15 peserta dari PKT. Subur Jaya dalam pelatihan merupakan indikator keberhasilan dari segi partisipasi. Kehadiran penuh, serta antusiasme peserta dalam mengikuti materi pembuatan bibit jamur sesuai SOP dan penggunaan autoclave cerdas, menunjukkan bahwa kegiatan ini menarik minat dan relevan dengan kebutuhan mereka. Keberhasilan ini juga dapat dilihat dari seberapa banyak peserta yang secara aktif berpartisipasi dalam sesi tanya jawab maupun praktik langsung.
 - b. Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan: Salah satu indikator keberhasilan yang penting adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah pelatihan. Ini dapat diukur melalui pengamatan langsung selama sesi praktik, seperti kemampuan peserta untuk memahami pentingnya proses sterilisasi dalam produksi bibit jamur serta keterampilan dalam mengoperasikan autoclave cerdas. Indikator keberhasilan dapat berupa kemampuan peserta dalam memproduksi bibit jamur secara mandiri dengan tingkat kegagalan yang menurun.
3. Adopsi Teknologi Autoclave Cerdas oleh Mitra
 - a. Implementasi Teknologi oleh Petani: Keberhasilan kegiatan dapat diukur dari seberapa cepat dan efektif petani jamur yang tergabung dalam PKT. Subur Jaya mengadopsi teknologi autoclave cerdas dalam produksi bibit jamur. Indikator ini bisa dilihat dari penggunaan autoclave cerdas oleh petani setelah pelatihan, serta peningkatan produksi bibit jamur secara lokal tanpa harus bergantung pada pemasok luar. Penurunan angka kegagalan dalam produksi bibit juga menjadi salah satu indikator teknis keberhasilan.
 - b. Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Bibit Jamur: Keberhasilan dapat diukur dari peningkatan kuantitas dan kualitas bibit jamur yang dihasilkan oleh mitra setelah

pelatihan. Dengan teknologi autoclave cerdas, diharapkan tingkat sterilisasi yang lebih tinggi dapat mengurangi risiko kontaminasi dan meningkatkan keberhasilan bibit yang dihasilkan. Indikator keberhasilan ini bisa dilihat dari laporan mitra mengenai peningkatan produktivitas bibit yang lebih baik dan lebih konsisten.

4. Regenerasi dan Keterlibatan Pemuda

- a. Partisipasi Karang Taruna dalam Kegiatan: Salah satu indikator sosial dari keberhasilan kegiatan ini adalah keterlibatan Karang Taruna dalam pelatihan. Hal ini mencerminkan keberhasilan dalam mewujudkan regenerasi, di mana pemuda setempat mendapatkan pengetahuan dan keterampilan baru yang dapat berkontribusi pada pengembangan sektor agribisnis lokal, khususnya budidaya jamur. Indikator keberhasilan ini bisa diukur dari jumlah pemuda yang ikut serta, serta peran mereka dalam kegiatan pasca pelatihan, seperti membantu petani jamur dalam proses produksi atau bahkan memulai usaha sendiri di bidang budidaya jamur.
- b. Keberlanjutan Program Melalui Karang Taruna: Keberhasilan jangka panjang bisa diukur dari kemampuan Karang Taruna untuk meneruskan inisiatif ini setelah kegiatan pengabdian selesai, baik melalui keterlibatan dalam produksi bibit jamur maupun dalam mempromosikan teknologi autoclave cerdas di kalangan masyarakat luas.

5. Tindak Lanjut dan Dampak Jangka Panjang

- a. Monitoring Pasca Pelatihan: Keberhasilan dapat diukur melalui kegiatan monitoring dan evaluasi pasca pelatihan, di mana tim pengabdian mengukur dampak nyata dari pelatihan terhadap produksi bibit jamur oleh mitra. Indikator keberhasilan ini termasuk peningkatan produksi, pengurangan biaya pembelian bibit dari luar, dan peningkatan pendapatan petani.
- b. Penerapan Pengetahuan secara Konsisten: Keberhasilan juga dapat diukur dari seberapa konsisten mitra menerapkan pengetahuan yang mereka peroleh, seperti SOP pembuatan bibit jamur, dalam produksi sehari-hari. Jika mitra terus menggunakan metode dan teknologi yang diajarkan, ini menandakan bahwa pelatihan berhasil memberikan dampak yang berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pengabdian

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di PKT. Subur Jaya Gunungpati, Semarang, bertujuan untuk mengurangi masalah kontaminasi mikroba pada produksi bibit jamur yang sering dialami para petani, terutama karena penggunaan alat sterilisasi sederhana seperti panci presto atau autoclave standar. Masalah ini menyebabkan ketergantungan tinggi pada pasokan bibit dari luar wilayah dan mengganggu stabilitas produksi bibit jamur di kalangan anggota PKT. Subur Jaya. Melalui kegiatan ini, tim pengabdian memberikan pelatihan pembuatan bibit jamur sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) dan penggunaan autoclave cerdas yang mampu mengendalikan suhu dan tekanan secara otomatis.

1. Peningkatan Kapasitas Produksi Bibit Jamur:

Setelah penerapan autoclave cerdas yang dilengkapi pengaturan suhu hingga 121°C dan tekanan 1,1 atm, tingkat kontaminasi pada produksi bibit jamur berhasil ditekan. Dari sebelumnya mencapai lebih dari 40%, tingkat kontaminasi dapat ditekan menjadi maksimal 30%. Pengurangan ini membawa dampak signifikan pada keberhasilan produksi bibit yang lebih steril dan mengurangi tingkat kegagalan. Dengan autoclave

cerdas, proses sterilisasi berlangsung lebih konsisten dan stabil, sehingga bibit yang dihasilkan memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dan berkualitas.

2. Kemandirian dalam Produksi Bibit:

Pelatihan yang dilakukan kepada 15 anggota PKT. Subur Jaya menghasilkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani dalam memproduksi bibit jamur secara mandiri. Mitra kini tidak lagi sepenuhnya bergantung pada pasokan bibit dari luar wilayah. Petani memahami cara menjaga sterilisasi selama produksi dan mengaplikasikan pengaturan suhu dan tekanan pada autoclave cerdas yang telah diberikan. Dengan peningkatan kapasitas ini, PKT. Subur Jaya mampu menjaga stabilitas pasokan bibit untuk memenuhi kebutuhan lokal.

3. Regenerasi Pengetahuan melalui Keterlibatan Karang Taruna:

Selain anggota PKT, kegiatan ini juga melibatkan pemuda dari Karang Taruna setempat. Keterlibatan pemuda dalam pelatihan ini menunjukkan komitmen mitra untuk mendukung regenerasi pengetahuan dan keterampilan dalam produksi bibit jamur. Pelatihan kepada pemuda melalui praktik langsung memberikan pengalaman berharga yang dapat membantu keberlanjutan kegiatan ini. Karang Taruna menjadi bagian penting dalam mendukung pertumbuhan produksi bibit jamur di wilayah Pongangan, Semarang, sekaligus membuka peluang ekonomi bagi mereka di masa depan.

Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan solusi efektif terhadap permasalahan kontaminasi mikroba yang menghambat produksi bibit jamur. Pendekatan dengan teknologi autoclave cerdas memiliki beberapa manfaat dan implikasi bagi mitra, khususnya terkait dengan kemandirian produksi, pengurangan biaya, dan dampak sosial bagi komunitas. Berikut adalah pembahasan lebih rinci mengenai hasil-hasil yang dicapai dalam kegiatan ini:

1. Efektivitas Autoclave Cerdas dalam Mengurangi Kontaminasi

Tingkat keberhasilan dalam menurunkan kontaminasi mikroba menjadi indikator penting dalam kegiatan ini. Dengan penggunaan autoclave cerdas, proses sterilisasi berlangsung lebih merata dan mendalam dibandingkan dengan metode tradisional. Perbedaan signifikan terlihat dari tingkat keberhasilan sterilisasi, yang mencapai target dengan menekan kegagalan produksi bibit menjadi maksimal 30%. Kontrol suhu dan tekanan yang lebih stabil pada autoclave cerdas memastikan bahwa bakteri dan mikroba berbahaya dapat dihilangkan secara efektif, sehingga bibit jamur yang dihasilkan memiliki ketahanan yang lebih tinggi terhadap kontaminasi mikroba selama tahap inkubasi.

2. Penurunan Ketergantungan pada Pasokan Eksternal

Sebelum kegiatan ini, sebagian besar anggota PKT. Subur Jaya mengandalkan bibit dari luar wilayah, yang tidak hanya membutuhkan waktu pemesanan tetapi juga berdampak pada biaya produksi. Kemandirian dalam memproduksi bibit secara lokal tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga memastikan ketahanan pasokan bibit di dalam kelompok tani. Petani yang tergabung di PKT. Subur Jaya kini dapat memproduksi bibit sendiri dengan kualitas yang lebih baik, yang dapat memenuhi kebutuhan mereka sekaligus mengurangi ketergantungan pada distributor eksternal.

3. Dampak Sosial dan Keterlibatan Pemuda

Kegiatan ini turut memberikan dampak sosial, khususnya dalam meningkatkan keterlibatan pemuda setempat melalui Karang Taruna. Pemuda yang dilibatkan dalam pelatihan mendapatkan pemahaman teknis terkait cara produksi bibit jamur yang baik dan benar sesuai SOP, serta keterampilan mengoperasikan teknologi tepat guna seperti autoclave cerdas. Dengan keterampilan baru ini, pemuda memiliki peluang untuk terlibat aktif dalam produksi atau bahkan mengembangkan usaha di bidang budidaya jamur, yang

dapat berdampak positif bagi perekonomian desa. Kehadiran pemuda dalam kegiatan ini juga memberikan dampak jangka panjang bagi regenerasi pengetahuan dan keberlanjutan kegiatan ini di masa depan.

4. Pengembangan Kapasitas dan Manfaat Ekonomi

Peningkatan kapasitas produksi bibit lokal memberikan manfaat ekonomi jangka panjang bagi anggota PKT. Subur Jaya. Dengan pengurangan ketergantungan pada bibit dari luar, biaya yang dikeluarkan petani dapat diminimalisasi. Selain itu, stabilitas pasokan bibit lokal memungkinkan petani untuk meningkatkan frekuensi panen, yang pada akhirnya berpotensi meningkatkan pendapatan kelompok tani. Mengingat kebutuhan bibit yang stabil dan potensi pasar yang masih besar, mitra memiliki kesempatan untuk memperluas produksi atau bahkan menawarkan bibit kepada petani di luar kelompoknya.

5. Keberlanjutan Teknologi dan Tantangan Pemeliharaan

Penerapan autoclave cerdas membutuhkan pemeliharaan rutin agar fungsinya tetap optimal. Tim pengabdian telah memberikan pemahaman kepada petani mengenai langkah-langkah perawatan dasar, seperti membersihkan komponen secara teratur dan mengontrol parameter suhu dan tekanan sesuai petunjuk penggunaan. Pemeliharaan ini sangat penting untuk menjamin umur panjang autoclave dan memastikan produksi bibit yang konsisten dalam jangka waktu panjang.

6. Potensi Pengembangan Lebih Lanjut

Mengingat keberhasilan kegiatan ini, terdapat potensi pengembangan lebih lanjut dalam pemanfaatan teknologi pada sektor pertanian lokal. Dalam jangka panjang, mitra berencana untuk mendiversifikasi produksi tidak hanya pada bibit jamur, tetapi juga pada olahan produk jamur yang memiliki nilai tambah lebih tinggi. Dengan dukungan dan pendampingan berkelanjutan dari akademisi dan Karang Taruna, PKT. Subur Jaya memiliki potensi untuk menjadi pusat produksi jamur yang mandiri dan berkelanjutan, yang mampu memberikan manfaat ekonomi dan sosial yang lebih luas bagi masyarakat sekitar.



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Bibit Sesuai SOP



Gambar 5. Praktek Pembuatan Bibit Jamur

KESIMPULAN

Simpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan bersama PKT. Subur Jaya berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan kapasitas dan keterampilan petani jamur dalam produksi bibit. Penerapan teknologi autoclave cerdas terbukti efektif menekan tingkat kontaminasi mikroba, dari yang awalnya 40% menjadi maksimal 30%, sehingga meningkatkan keberhasilan produksi bibit jamur. Dengan pelatihan SOP dan penggunaan autoclave cerdas, para petani kini mampu memproduksi bibit secara mandiri, mengurangi ketergantungan pada bibit dari luar wilayah. Kegiatan ini juga membawa dampak sosial yang positif dengan melibatkan pemuda dari Karang Taruna, membuka peluang keberlanjutan produksi dan pengembangan ekonomi di wilayah setempat. Hasilnya, PKT. Subur Jaya memiliki fondasi yang lebih kuat dalam menjaga stabilitas ketersediaan bibit jamur, sekaligus mendorong kemandirian dan peningkatan ekonomi petani.

Saran

1. Pendampingan Berkelanjutan, disarankan agar tim pengabdian melanjutkan pendampingan secara berkala untuk memastikan penggunaan autoclave cerdas tetap optimal dan SOP produksi bibit diimplementasikan dengan konsisten.
2. Evaluasi dan Monitoring Rutin, perlu dilakukan evaluasi berkala untuk menilai keberhasilan produksi bibit jamur dan dampak ekonominya bagi petani, serta untuk memastikan bahwa tingkat kontaminasi tetap terkendali.
3. Penguatan Peran Pemuda dan Kolaborasi, diharapkan keterlibatan Karang Taruna dapat terus ditingkatkan melalui pelatihan tambahan di bidang agribisnis atau pemasaran produk jamur, sehingga mendukung regenerasi pengetahuan dan memperluas potensi pasar.
4. Diversifikasi Produk, PKT. Subur Jaya disarankan untuk mempertimbangkan diversifikasi produk jamur, misalnya olahan berbahan dasar jamur, yang dapat meningkatkan nilai tambah dan memperkuat ekonomi kelompok tani.

DAFTAR PUSTAKA

- Candra R, Hepiana D.A, Situmorang S., 2014, Analisis Usahatani dan Pemasaran Jamur Tiram dengan Cara Konvensional dan Jaringan (*Multi Level Marketing*) di Provinsi Lampung, Jurnal JIIA, Vol.2 No.1, Januari 2014.
- Eddy N., Muji S., Herny F., dkk, 2023, Sistem Cerdas Mesin Pengendali Produksi Komoditas Jamur, Hibah Matching Fund Kemendikbudristek Tahun Anggaran 2023.
- El-den, M. B. and Rupert F. Chisholm. 1993, *Emerging Varieties of Action Research: Introduction to the Special Issue*, *Human Relations* 46 (1993): 121 – 142.
- Februariyanti H., Wibowo J.S., Nofiyanto E., 2023, Pelatihan dan Pendampingan Pemanfaatan Alat Penyiraman Otomatis Kumbung *Close House* Bagi PKT. Subur Jaya Gunungpati Semarang, Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan (SELAPARANG, Vol. 7 No. 4, Desember 2023).
- Februariyanti H., Nurraharjo E., Sukur M., 2024 Ekoanindiyo F.A., Pemodelan Sistem Penyiraman Cerdas Bergerak pada Budidaya Jamur Tiram, Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, Vol.10 No. 2 (2024).

- Ibekwe, V. I. P., Azubuikwe, E. U., Ezeji, E. C., Chinakwe. 2008, Effect of Nutrient Sources and Environmental Factors on The Cultivation and Yield of Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*). Pakistan Journal of Nutrition, Vol.7(2) 349-351.
- Misra, A.N. and M. Misra, 2012. Sterilization Techniques in Plant Tissue Culture. Fakir Mohan University, Balasore.
- Selener, D., 1997, Participatory Action Research and Social Change. In The Cornell Participatory Action Research Network vol 12, Issue 6.
- Statistik Hortikultura 2016 Provinsi Jawa Tengah, Laporan Tahunan Dinas Pertanian Dan Perkebunan Provinsi Jawa Tengah, 2017.
- Sukur M., Utomo M.S., Sari A.R., 2024, Pelatihan Penerapan Teknologi Mesin Cerdas Sterilisasi Media Jamur Tiram Bagi Anggota Kelompok Petani Jamur Tiram Tegal, PengabdianMu: Jurnal Pengabdian Masyarakat, vol. 9 No. 1, Januari 2024.
- Susilowati, D, N., Sukmawati, D, Suryadi, Y., 2020. Cendawan Penghasil Mikotoksin Pada Komoditas Pertanian. Bul. Plasma Nutfah, 26(3):157-72.
- Susilawati dan Budi Raharjo, 2010, Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus var florida*) yang ramah lingkungan, Materi Pelatihan Agribisnis Bagi KMPH, BPTP Sumatera Selatan.
- Utami S.S., Ramadhan D.A., 2023, Analisa Usaha Produksi Baglog Jamur Tiram (Studi Kasus: Rumah Kebun Jamur, Sleman, Yogyakarta), Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH Volume 10, Nomor 2, Mei 2023 : 1353-1360, 2023.