

Peningkatan Produktivitas Usaha Tani Jamur Tiram melalui Penerapan Inovasi Teknologi Banker Pintar di Desa Balecatur, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman

(Enchacement of Oyster Mushroom Productivity through Application Technology Innovation of Smart Banker in Balecatur Village, Gamping Sub-District, Sleman District)

Oki Wijaya^{1*}, Afrio Darmawan¹, Marbudi¹, Muhammad Nabil Dhiyaulhaq Dzikrulloh², Maki Lukmanul Hakim³

¹ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jl. Lingkar Selatan, Geblagan, Tamantirto, Kecamatan Bantul, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183.

² Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jl. Lingkar Selatan, Geblagan, Tamantirto, Kecamatan Bantul, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183.

³ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jl. Lingkar Selatan, Geblagan, Tamantirto, Kecamatan Bantul, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183.

*Penulis Korespondensi: okiwijaya@umy.ac.id
Diterima Juli 2019/Disetujui Februari 2020

ABSTRAK

Tujuan kegiatan ini untuk meningkatkan produktivitas usaha tani jamur tiram Kelompok Usaha Budi daya (KUB) Jamur Gamol melalui penerapan inovasi teknologi banker pintar. Kegiatan penerapan inovasi teknologi dilakukan pada bulan Maret–Juni 2019 dan diikuti oleh petani jamur tiram yang tergabung dalam KUB di Dusun Gamol, Desa Balecatur, Kabupaten Sleman sejumlah 20 orang. Agar teknologi dapat diterapkan secara efektif dan efisien, metode pelaksanaan kegiatan yang dilakukan meliputi perancangan dan pembuatan alat sesuai dengan kapasitas produksi kelompok, penjelasan fungsi dan komponen, pendampingan penggunaan alat, edukasi perawatan, dan monitoring kendala yang dihadapi oleh KUB Jamur Gamol. Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah mampu menghemat biaya pasteurisasi sebesar 51%. Penerapan inovasi teknologi banker pintar juga mampu menghemat air, penggunaan air sebelumnya mencapai 1.100 L, dapat berkurang hingga mencapai 35 L. Selain itu, penerapan inovasi teknologi juga dapat meningkatkan produksi jamur tiram di lokasi sasaran. Produksi kelompok yang awalnya rata-rata hanya 1,6 ons/baglog, meningkat menjadi 3,25 ons/baglog. Hal tersebut berdampak pada meningkatnya keuntungan kelompok, yang awalnya hanya Rp 607.500/1.000 baglog, meningkat menjadi Rp 2.659.000/1.000 baglog.

Kata kunci: banker pintar, inovasi teknologi, jamur tiram

ABSTRACT

The purpose of this activity was to increase the productivity of oyster mushroom farming, Gamol Mushroom Cultivation Business Group (CBG) through the application of Smart Banker technology innovation. The activity of implementing technological innovation was carried out March until June 2019 and was by oyster mushroom farmers, who are members of the CBG in Gamol, Balecatur Village, Sleman District. In order the technology effectively and efficiently, the method includes the design and manufacture of tools the group's production capacity, explanation of functions and components, assistance in the use of tools, maintenance education and monitoring of obstacles faced by the Gamol Mushroom CBG. The results obtained from this activity were able to save pasteurization costs by 51%. The application of Smart Banker technology innovation was also able to save water, which previously used 1,100 L of water use, can be reduced up to 35 L. In addition, the application of technological innovation can also increase the production of oyster mushrooms. Initially the average group production was only 1.6 ounces/baglog, increasing to 3.25 ounces/baglog. This has an impact on increasing profits, which initially only IDR 607,500/1,000 baglog, increased to IDR 2,659,000/1,000 baglogs.

Keywords: oyster mushroom, smart banker, technology innovation

PENDAHULUAN

Jamur merupakan sumber protein nabati yang tidak mengandung kolesterol dan dapat mencegah timbulnya penyakit darah tinggi, jantung, diabetes serta dapat mengurangi berat badan (Widyastuti *et al.* 2016). Konsumsi jamur tiram di Indonesia terus meningkat, dengan jumlah peningkatan dari tahun 2013–2017 sebesar 1,2 ons/kapita (BPS 2018). Peningkatan konsumsi jamur justru dihadapkan dengan menurunnya jumlah produksi jamur nasional. Rata-rata penurunan produksi jamur dari tahun 2013–2016 mencapai 16,32% per tahun (Badan Pusat Statistik 2018), sehingga untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri jamur diimpor dari luar negeri, salah satunya dari Cina (Piryadi 2013).

Kelompok Usaha Budi daya (KUB) Jamur Gamol, yang terletak di Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman merupakan kelompok tani yang melakukan usaha budi daya dan produksi olahan jamur tiram. Usaha tersebut telah berlangsung selama empat tahun, namun usaha tani yang dilakukan tidak dapat berkembang dengan baik. Salah satu penyebabnya adalah rendahnya produktivitas baglog jamur tiram dan harga bahan baku yang selalu naik. Sehingga keuntungan yang didapatkan oleh kelompok ini masih relatif rendah. Rata-rata produktivitas baglog KUB Jamur Gamol hanya 1,6 ons per musim (Tabel 1). Padahal produktivitas normatif jamur adalah 4 ons/baglog (Piryadi 2013). Akibatnya jamur tiram yang dihasilkan belum mampu memenuhi kebutuhan bahan baku olahan jamur tiram, sehingga KUB harus membeli 330 kg jamur tiram/bulan dari petani lain atau dari pasar.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, penyebab utama rendahnya produktivitas baglog jamur tiram KUB Jamur Gamol

adalah alat pasteurisasi baglog yang digunakan tidak memenuhi standar. Alat yang digunakan hanya drum bekas yang difungsikan sebagai penghasil uap dan ruang pasteurisasi yang terbuat dari batako (Gambar 1). Penggunaan drum bekas berukuran besar mengakibatkan proses penguapan membutuhkan waktu yang lama, sehingga membutuhkan banyak bahan bakar. Selain itu, penggunaan ruang pasteurisasi yang terbuat dari batako juga menyebabkan suhu ruang pasteurisasi tidak optimal, dikarenakan ruang pasteurisasi tidak dapat tertutup rapat. Akibatnya proses pasteurisasi baglog jamur tiram yang dilakukan KUB Jamur Tiram Gamol tidak efektif dan tidak efisien.

Baglog merupakan media yang digunakan sebagai media tumbuh jamur. Jika baglog yang digunakan dalam kondisi bagus maka pertumbuhan miselium jamur semakin merata. Sebaliknya jika menggunakan baglog yang jelek maka pertumbuhan miselium jamur menjadi terhambat bahkan bisa terhenti (Zhang *et al.* 2014). Agar baglog dalam kondisi bagus maka dilakukan pasteurisasi. Hal ini bertujuan agar mikroorganisme patogen yang ada di dalam baglog mati (Djuwendah & Septiarini 2016). Alat pasteurisasi yang baik untuk baglog jamur tiram, yaitu bangker. Bangker adalah alat pemanas tertutup yang digunakan untuk mensterilisasi suatu benda menggunakan uap bersuhu dan bertekanan tinggi (121°C). Penggunaan bangker mampu menghambat pertumbuhan semua jasad hidup yang mungkin terbawa bersama bahan baku (Yateno & Ratmono 2011).

Proses pasteurisasi yang tidak efektif mengakibatkan baglog tidak dapat steril mencapai 100%. Baglog yang tidak steril masih menyisakan jamur berbahaya seperti jamur *Trichoderma* Sp., *Mucor* Sp., *Neurospora* Sp., dan *Pencillium* Sp. (Piryadi 2013). Bibit jamur berbahaya tersebut dapat mengganggu pertumbuhan spora jamur

Tabel 1 Produksi jamur tiram KUB Jamur Gamol pada 2014–2018

Periode	Jumlah baglog	Produksi (kg)	Produktivitas(baglog/ons)
Desember 2014–April 2015	2.000	384	1,9
Mei–Agustus 2015	1.200	294	2,5
Oktober–Desember 2015	1.000	231	2,3
Januari–Maret 2016	1.200	183	1,5
Februari–Maret 2016	1.000	140	1,4
Juni–Agustus 2016	1.000	131	1,3
November 2016–Januari 2017	1.000	52	0,5
Juni–Juli 2017	1.000	84	0,8
November 2017–Januari 2018	1.000	202	2,0
Rata-rata	1.156	189	1,6

Sumber: Buku catatan kelompok usaha budi daya Jamur Gamol, 2018



Gambar 1 Alat peustorisasi tradisional milik KUB.

tiram, sehingga pertumbuhan spora jamur tiram tidak maksimal (Sánchez 2010). Masalah tersebut dialami oleh KUB Gamol karena penggunaan alat pasteurisasi tradisional, dan menyebabkan tingkat kegagalan budi daya mencapai 15–50% (Zahro & Agustini 2013).

Proses pasteurisasi yang tidak efisien menyebabkan biaya bahan bakar pasteurisasi dan biaya tenaga kerja tinggi. Satu kali proses pasteurisasi membutuhkan satu kubik kayu bakar dengan kisaran harga Rp 150.000. Selain itu, waktu pasteurisasi yang mencapai 12 jam mengakibatkan pengeluaran biaya tenaga kerja juga tinggi. Apabila dibandingkan dengan alat pasteurisasi standar yang digunakan perusahaan jamur tiram, biaya pasteurisasi rendah dan waktu yang dibutuhkan dalam satu kali proses pasteurisasi hanya 3–4 jam. Namun, alat pasteurisasi standar yang biasa digunakan oleh perusahaan jamur skala besar harganya lebih dari 200 juta rupiah. Harga tersebut dirasa sangat mahal oleh petani jamur skala kecil, termasuk KUB Jamur Gamol.

Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh KUB Jamur Gamol, perlu dilakukan penerapan teknologi tepat guna yang dapat mengatasi permasalahan pasteurisasi dalam budi daya jamur. Teknologi tepat guna dimaksud adalah teknologi yang sesuai dengan kapasitas produksi kelompok sasaran, dapat dimengerti cara kerjanya, serta adanya keberlanjutan usaha oleh kelompok sasaran. Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan untuk menerapkan teknologi alat pasteurisasi yang disebut dengan “bangker pintar” dengan tepat guna. Sehingga, penerapan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi usaha tani jamur di KUB Gamol, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Waktu dan Tempat Kegiatan

Kegiatan penerapan inovasi teknologi bangker pintar dalam rangka meningkatkan produktivitas usaha tani jamur dilaksanakan pada bulan Maret–Juni 2019, di Dusun Gamol, Desa Balecatur, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman.

Partisipan Kegiatan

Kegiatan ini diikuti oleh petani jamur tiram, yang tergabung dalam Kelompok Usaha Budi daya (KUB), yang ada di Dusun Gamol, Desa Balecatur, Kabupaten Sleman. KUB Jamur Gamol merupakan kelompok tani yang bergerak dalam budi daya dan pengolahan jamur, yang terdiri dari 20 orang anggota. Kelompok ini melakukan aktivitas mulai dari pembuatan baglog (media tanam jamur), budi daya jamur di dalam kumbung, hingga pengolahan yang dilakukan oleh ibu-ibu istri petani. Kelompok ini memiliki kendala dalam melakukan produksi baglog, yaitu keterbatasan kapasitas produksi pada alat pasteurisasi yang dimiliki, sehingga tidak dapat memenuhi permintaan konsumen.

Perancangan dan Pembuatan Alat

Langkah pertama yang dilakukan dalam penerapan inovasi teknologi bangker pintar adalah merancang alat sesuai dengan kebutuhan kelompok tani jamur di Dusun Gamol. Alat dirancang sesuai dengan rata-rata kemampuan produksi tenaga kerja, tempat penyimpanan baglog serta permintaan terhadap baglog, sehingga alat dapat digunakan secara efektif dan efisien. Setelah dilakukan rancangan alat, langkah selanjutnya adalah pembuatan alat bangker pintar yang dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Perancangan dan pembuatan alat membutuhkan waktu sekitar 3 minggu.

Penjelasan Fungsi dan Komponen Bangker Pintar

Kegiatan penjelasan fungsi dan komponen bangker pintar dilakukan untuk memberikan pemahaman pada kelompok sasaran terkait komponen yang ada pada bangker pintar beserta fungsinya. Pada tahapan dilakukan penjelasan tiap komponen lalu anggota kelompok sasaran mengamati masing-masing komponen dan menanyakan terkait fungsi serta manfaat pada tiap-tiap komponen. Proses penjelasan fungsi komponen diiringi dengan simulasi penggunaan

bangker pintar. Penerapan metode ini cukup efektif, terbukti dengan meningkatnya pemahaman kelompok sasaran mengenai fungsi bangker pintar.

Pendampingan Penggunaan Bangker Pintar

Setelah kelompok sasaran memahami fungsi dan cara menggunakan bangker pintar, kelompok sasaran mulai menggunakan bangker pintar. Proses pendampingan dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok sasaran mampu menggunakan alat bangker pintar dengan benar. Proses pendampingan penggunaan alat dilakukan selama satu minggu.

Edukasi Perawatan Bangker Pintar

Bangker pintar merupakan alat pasteurisasi dengan komponen yang tidak terlalu rumit, sehingga perawatannya cenderung mudah. Kegiatan edukasi perawatan bangker pintar dilakukan agar mitra mampu merawat alat dengan baik sehingga alat dapat awet digunakan. Proses edukasi perawatan alat dilakukan dengan cara memberikan pemahaman mengenai penggunaan alat yang baik, pembersihan ruang pasteurisasi setelah digunakan, dan pembersihan boiler bangker pintar.

Monitoring Kendala

Kegiatan monitoring kendala dilakukan untuk memastikan bangker pintar berfungsi dengan baik sehingga tidak menghambat kegiatan produksi. Kegiatan monitoring kendala dilakukan 2 hari sekali pada minggu pertama dan tiga hari sekali pada minggu berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

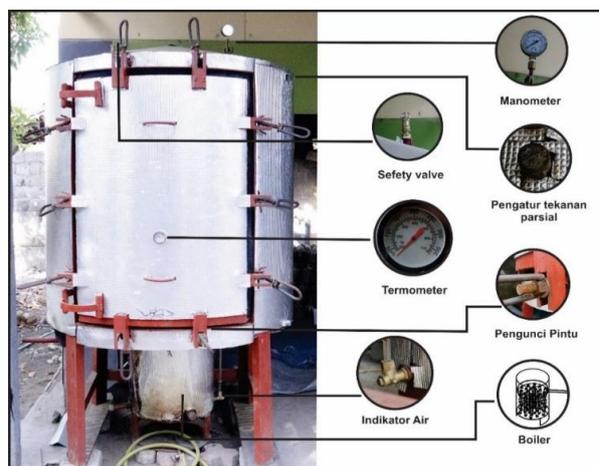
Tahap pertama yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah perancangan dan pembuatan alat. Hasil dari tahapan ini adalah alat pasteurisasi yang terjangkau, efektif, dan efisien, yang diberi nama “bangker pintar” (Gambar 2). Alat ini terjangkau, efektif, dan efisien karena biaya pembuatan alat yang relatif murah jika dibandingkan dengan alat yang dibuat oleh pabrik, sehingga dapat dijangkau oleh kelompok tani skala kecil. Selain itu, fungsi alat ini sesuai dengan kebutuhan kelompok tani skala kecil dan menengah.

Perancangan dan Pembuatan Alat

Penerapan teknologi ini mampu menghadirkan solusi permasalahan yang dihadapi

kelompok masyarakat sasaran. Bangker pintar memiliki ruang pasteurisasi berdiameter 1,2 m membuat uap panas dapat menyebar dengan baik sehingga baglog yang dipasteurisasi dapat matang dengan cepat. Berbeda dengan alat sebelumnya dengan ukuran 2 x 2 m yang memiliki pintu bocor, ruang pasteurisasi bangker dilengkapi dengan pintu yang rapat sehingga proses pasteurisasi berlangsung secara maksimal. Selain itu, bangker pintar memiliki terobosan berupa reproduksi uap yang cepat. Jika sebelumnya boiler yang digunakan berkapasitas air 600 L, boiler bangker pintar dibuat dengan kapasitas air 10 L dan ditambah 24 pipa-pipa berukuran 0,5 inci pada bagian dalam boiler. Hal ini memungkinkan proses produksi uap air dapat terjadi dengan cepat sehingga suhu dalam ruang pasteurisasi dapat meningkat dengan cepat. Suhu yang meningkat dengan cepat memungkinkan bahan bakar yang dibutuhkan sedikit sehingga biaya pasteurisasi efisien.

Selain dua komponen inti di atas, bangker pintar juga dilengkapi dengan komponen pendukung berupa termometer, *safety valve*, manometer, pengatur tekanan parsial, dan indikator air. Termometer merupakan komponen pendukung yang sangat penting. Termometer sangat dibutuhkan untuk mengetahui suhu pada ruang pasteurisasi. Pada proses pasteurisasi baglog jamur tiram, setelah suhu mencapai 100°C kompor didiadakan hidup selama 2 jam. Tanpa termometer akan sulit memprediksi waktu berakhirnya pasteurisasi. *Safety valve* berfungsi untuk mengeluarkan uap panas yang berlebihan sehingga meningkatkan keamanan kerja. Manometer digunakan untuk mengetahui besaran tekanan pada ruang pasteurisasi. Pengatur tekanan parsial berfungsi sebagai lubang udara



Gambar 2 Foto alat bangker pintar beserta komponennya.

pengatur uap panas. Indikator air merupakan pipa kaca kecil yang dipasang di samping boiler. Keberadaan indikator air cukup penting untuk memastikan boiler tidak mengalami kekurangan air saat proses pasteurisasi.

Penjelasan Fungsi dan Komponen Bangker Pintar

Pada tahapan penjelasan fungsi dan komponen banker pintar diikuti oleh 5 orang pengurus inti dari KUB Jamur Gamol. Penjelasan fungsi dan komponen dilakukan sebanyak 2 kali. Hal ini dimaksudkan agar anggota kelompok dapat mengetahui fungsi dan komponen dari banker pintar dengan jelas, sehingga penggunaan dan perawatan alat sesuai dengan *Standar Operational Procedure* (SOP) agar tidak membahayakan dan tidak cepat rusak.

Pendampingan Penggunaan dan Edukasi Perawatan Bangker Pintar

Hasil observasi yang dilakukan sebelum pelaksanaan program adalah strategi agar program dapat dilakukan dengan baik oleh masyarakat dan ada keberlanjutan. Salah satu faktor keberlanjutan program pengabdian masyarakat adalah pola pendampingan yang dilakukan oleh pelaksana program. Hal ini sesuai dengan pendapat Asnawati (2015) yang menyatakan bahwa hal yang memengaruhi kecepatan adopsi inovasi petani adalah komunikasi dan kualifikasi penyuluh. Untuk itu cara kami menyampaikn inovasi terbaru agar dapat diterima oleh masyarakat adalah dengan pendampingan penggunaan dan edukasi, bukan sekedar memberikan alat kepada masyarakat.

Setelah pada tahapan sebelumnya dilakukan penjelasan fungsi dan komponen, tahap selanjutnya adalah pendampingan penggunaan banker pintar. Pendampingan penggunaan dilakukan sebanyak 4 kali setiap akhir pekan. Peserta dalam kegiatan ini berganti-ganti, dikarenakan aktivitas anggota kelompok. Pendampingan penggunaan meliputi menentukan jumlah baglog yang dapat dipasteurisasi dalam sekali proses produksi, cara bagaimana memasukkan baglog jamur ke dalam banker dengan tepat, hingga menjelaskan

bagian mana saja yang harus dibersihkan setelah proses produksi dilakukan.

Efisiensi Biaya Pasteurisasi

Penggunaan alat pasteurisasi jamur tiram tradisional oleh KUB Jamur Gamol belum efisien. Tidak efisiennya alat pasteurisasi dapat dilihat dari biaya pasteurisasi, dan kebutuhan air untuk proses pasteurisasi, namun dengan menggunakan banker pintar biaya pasteurisasi lebih efisien. Dengan menggunakan banker pintar KUB Jamur Gamol mampu menghemat biaya pasteurisasi sebesar 51%. Hal itu disebabkan penggunaan banker yang lebih efisien sehingga proses menghasilkan uap semakin cepat yang berdampak terhadap penghematan biaya bahan bakar pasteurisasi. Tabel 2 menunjukkan perbandingan biaya pasteurisasi dan kebutuhan air menggunakan banker pintar dan alat pasteurisasi sebelumnya (untuk 1.000 baglog).

Penggunaan banker pintar juga mampu menghemat air yang digunakan untuk pasteurisasi. Sebelumnya air yang digunakan untuk proses pasteurisasi mencapai 1.100 L, namun dengan menggunakan banker pintar air yang dibutuhkan untuk pasteurisasi hanya 35 L. Penghematan ini dapat dilakukan karena boiler banker pintar hanya berdiameter 60 cm dengan dilengkapi 24 pipa kecil pada bagian dalam banker. Adanya pipa-pipa kecil memungkinkan proses produksi uap semakin cepat karena api mengenai lebih banyak besi yang tergenang air.

Peningkatan Produktivitas dan Keuntungan

Proses pasteurisasi yang sempurna menghasilkan baglog jamur yang steril sehingga tingkat kontaminasi berkurang. Baglog yang tanpa mikroorganisme patogen memungkinkan misilium jamur tiram dapat tumbuh dengan baik dan cepat. Dengan demikian semua sumber makanan berupa protein, karbohidrat, lignin, selulose, hemiselulose mampu dicerna dengan baik oleh misilium jamur tiram sehingga terkonversi menjadi buah jamur tiram.

Berdasarkan data produksi jamur tiram KUB Jamur Gamol hasil produksi jamur tiram sejak 2014–2018 rata-rata hanya 160kg/1.000 baglog.

Tabel 2 Perbandingan biaya pasteurisasi dan kebutuhan air menggunakan banker pintar dan alat pasteurisasi sebelumnya (untuk 1.000 baglog)

Indikator pembanding	Bangker pintar	Alat pasteurisasi sebelumnya
Biaya pasteurisasi (Rp)	146.000	300.000
Kebutuhan air (L)	35	1.100

Jika dihitung per baglog maka produktivitasnya hanya 1,6 ons/baglog. Padahal menurut Piryadi (2013), normatifnya produktivitas per baglog adalah 4 ons. Setelah menggunakan bangker pintar produktivitasnya meningkat menjadi 3,25 ons. Meskipun belum mencapai 4 ons namun hasil ini sudah cukup baik yakni mengalami peningkatan 100%. Tabel 3 menunjukkan perbandingan hasil produksi menggunakan bangker pintar dan alat pasteurisasi sebelumnya (untuk 1.000 baglog)

Meningkatnya produktivitas berdampak terhadap meningkatnya keuntungan usaha tani KUB Jamur Gamol. Sebelumnya keuntungan usaha tani Rp 607.500/1.000 baglog, dengan menggunakan bangker pintar keuntungan meningkat 4 kali lipat menjadi Rp 2.659.000/1.000 baglog.

Peningkatan Ketersediaan Bahan Baku Olahan Jamur

Kelompok usaha budi daya Jamur Gamol juga memiliki unit usaha pembuatan berbagai macam olahan jamur tiram. Olahan jamur yang saat ini dihasilkan oleh KUB Jamur Gamol di antaranya *nugget*, keripik, kerupuk, *brownis*, bakso, dan serbuk jamur tiram. Setiap bulannya unit pembuat olahan jamur membutuhkan 490 kg jamur tiram. Akan tetapi produksi jamur tiram yang dihasilkan oleh KUB hanya 160kg/bulan. Kekurangan bahan baku biasanya dipenuhi dari pasar atau petani lain. Penggunaan bangker pintar dapat meningkatkan hasil produksi sehingga kekurangan bahan baku yang dibeli dari pasar atau petani lain berkurang.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan penerapan teknologi bangker pintar ini mampu meningkatkan produktivitas usaha budi daya jamur di KUB Jamur Gamol. Selain itu, penerapan teknologi ini juga memberikan manfaat lain berupa peningkatan ketersediaan bahan baku olahan jamur, efisiensi penggunaan air, serta peningkatan jumlah anggota kelompok.

Tabel 3 Perbandingan hasil produksi menggunakan bangker pintar dan alat pasteurisasi sebelumnya (untuk 1.000 baglog)

Indikator pembanding	Bangker pintar	Alat pasteurisasi sebelumnya
Tingkat kontaminasi	<1%	15–50%
Hasil produksi (kg)	332,5	160
Keuntungan usahatani (Rp)	2.659.000	607.500

DAFTAR PUSTAKA

- Asnawati L. 2015. Strategi Percepatan Adopsi dan Difusi Inovasi dalam Pemanfaatan Mesin Tanam Padi Indojarwo Transplanter Di Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional FMIPA-UT 2015: Optimalisasi Peran Sains dan Teknologi Menuju Kemandirian Bangsa*. Jakarta (ID): Universitas Terbuka.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Tahun 2016*. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.
- Djuwendah E Septiarini E. 2016. Manajemen Risiko Usaha tani Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) dalam Upaya Mempertahankan Pendapatan Petani. *Paspalum*. IV: 11–22. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v4i2.26>
- Piryadi TU. 2013. *Bisnis Jamur Tiram*. Jakarta (ID): PT Agromedia Pustaka.
- Sánchez C. 2010. Cultivation of *Pleurotus ostreatus* and other edible mushrooms. *Applied Microbiology and Biotechnology*. 85(5): 1321–1337. <https://doi.org/10.1007/s00253-009-2343-7>
- Widyastuti N, Tjokrokusumo D, Giarni R. 2016. Potensi Beberapa Jamur *Basidiomycota* sebagai Bumbu Penyedap Alternatif Masa Depan. Dalam: *Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI Program Studi TIP-UTM*. (pp: 2–3).
- Yateno, Ratmono. 2014. Analisis Perbandingan Studi Kelayakan Budidaya Jamur Tiram dengan Pendekatan Model Outsourcing di Kota Metro. *Akuisisi Jurnal Akuntansi*. 10(2): 1–14.
- Zahro L, Agustini R. 2013. Antibacterial Effectivity Test Of Saponins Crude Extract From White Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *UNESA Journal of Chemistry*. 2(3): 120–129.

- Zhang Y, Geng W, Shen Y, Wang Y, Dai Y. 2014. Edible Mushroom Cultivation for Food Security and Rural Development in China: Bio-Innovation, Technological Dissemination and Marketing. *Sustainability*. 6(5): 2961–2973. <https://doi.org/10.3390/su6052961> .