

Implementasi Sistem Penyiraman Otomatis Pada Kumbung sebagai Upaya Peningkatan Hasil Budi Daya Jamur Tiram Desa Menawan

Budi Cahyo Wibowo*, Imam Abdul Rozaq

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia

*Email: budi.cahyo@umk.ac.id

Submitted: 9 Februari 2023, Revised: 16 Juli 2023, Accepted: 17 Juli 2023, Published: 23 Juli 2023

Abstrak

Jamur tiram atau dalam bahasa latin disebut *Pleurotus ostreatus* adalah jamur dengan ciri fisik berbentuk cekung seperti cangkang tiram. Konsumsi jamur tiram yang semakin meningkat tiap tahunnya dan potensi pasar luar negeri yang tinggi untuk konsumsi jamurnya menjadikan produksi jamur tiram perlu ditingkatkan. Petani jamur tiram di desa menawan mengalami permasalahan dalam peningkatan produksi jamur diantaranya adalah proses perawatan budidaya jamur yang memerlukan perhatian khusus, diantaranya adalah proses penyiraman yang rutin dan terjadwal sehingga petani harus secara rutin melakukan penyiraman untuk menjaga kelembaban kumbung jamur tiram sehingga tidak efisien dari segi waktu dan tenaga. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan teknologi tepat guna untuk melakukan penyiraman secara otomatis berbasis IoT melalui *smartphone* yang telah diimplementasikan pada kumbung jamur tiram di desa menawan kabupaten kudus. Dengan implementasi teknologi ini maka penyiraman jamur tiram dapat dilakukan melalui jarak jauh sehingga petani jamur tiram tidak harus datang ke kumbung untuk melakukan penyiraman. Sistem penyiraman otomatis ini bekerja berdasarkan kondisi kelembaban udara pada kumbung yang terbaca oleh sensor pH. Hasil panen jamur dengan menerapkan sistem penyiraman otomatis berhasil meningkatkan hasil panen dalam waktu 14 hari dengan kenaikan 83% atau naik 1.209 gram dari hasil panen dengan penyiraman konvensional pada media uji 15 baglog jamur tiram.

Kata kunci : *jamur; penyiraman; otomatis; IoT; efisiensi*

Abstract

Oyster mushrooms, in Latin, called *Pleurotus ostreatus*, are mushrooms with physical characteristics that are concave in shape, like an oyster shell. Consumption of oyster mushrooms is increasing every year, and the high potential of foreign markets for mushroom consumption means that oyster mushroom production needs to be improved. Oyster mushroom farmers in the charming village experience problems in increasing mushroom production, including the mushroom cultivation maintenance process, which requires special attention, including a routine and scheduled watering process so that farmers have to regularly water to maintain the humidity of oyster mushroom mushrooms so that it is not efficient in terms of time. And energy. Based on these problems, appropriate technology is needed to carry out IoT-based automatic watering via smartphone, which has been implemented in oyster mushroom cages in the charming village of Kudus Regency. By implementing this technology, oyster mushroom watering can be done remotely so that oyster mushroom farmers do not have to come to the kumbung to water. This automatic watering system works based on the humidity conditions in the house as read by the pH sensor. By implementing an automated watering system, the mushroom harvest succeeded in increasing the yield within 14 days with an increase of 83% or an increase of 1,209 grams from the harvest using conventional watering on a test medium of 15 bags of oyster mushrooms.

Keywords: *mushrooms; sprinkling; automatic; IoT; efficiency*

Cite this as: Wibowo, B. C., dan Rozaq, I. A. 2023. Implementasi Sistem Penyiraman Otomatis Pada Kumbung sebagai Upaya Peningkatan Hasil Budi Daya Jamur Tiram Desa Menawan. *Jurnal SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)*, 12(2). 157-166. doi: <https://doi.org/10.20961/semar.v12i2.7140>



Pendahuluan

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu jenis jamur kayu yang dapat dikonsumsi termasuk kelompok basidiomycota dan kelas Homobasidiomycetes. Nama jamur tiram diberikan karena bentuk tudung jamur agak membulat, lonjong dan melengkung menyerupai cangkang tiram sedangkan pertumbuhan tangkai jamur yang menyamping disebut Pleurotus. *Pleurotus* tergolong saprofit yang tumbuh pada kayu dan dialam bebas, pleurotus dapat hidup pada jaringan tumbuhan berkayu yang masih hidup atau yang sudah (Suharyanto, 2010). Prospek pasar jamur tiram masih mempunyai peluang yang cukup besar, ditambah dengan kemampuan masyarakat untuk melakukan pengolahan menjadi produk makanan kekinian (Zulfarina *et al.*, 2019).

Jamur tiram putih memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, jamur tiram mengandung lemak 1,7-2,2% dan protein rata-rata 3,5-4% dari berat basah atau 19-35% berat keringnya. Kandungan ini cukup tinggi bila dibandingkan dengan sayuran seperti asparagus dan kubis yang hanya memiliki kandungan protein antara 1,6-2% berat basah. Selain itu, kandungan protein jamur tiram juga masih tergolong tinggi jika dibandingkan dengan bahan makanan lain seperti beras 7,3%, gandum 13,2%, kedelai 39,1% dan susu sapi 25,2%. Protein dalam jamur tiram mengandung sembilan asam-asam amino esensial yang tidak bisa disintesis dalam tubuh yaitu lisin, metionin, triptofan, threonin, valin, leusin, isoleusin, histidin dan fenilalanin (Agromedia Redaksi, 2009). Jamur tiram putih tumbuh secara saprofit pada kayu lapuk atau kayu yang sedang mengalami proses pelapukan (Shifriyah, Badami and Suryawati, 2012). Keberhasilan budidaya jamur tidak terlepas dari daya dukung lingkungan tumbuh yang sesuai, misalnya untuk jamur tiram, suhu lokasi 30-32°C, suhu optimum ruang 22-28°C dan kelembaban ruang, pH media yang umumnya mengarah ke asam, kadar air media sekitar 60% (Umniyatie *et al.*, 2015). Selain itu, beberapa jamur digunakan sebagai obat kanker, kolesterol dan AIDS. Senyawa aktif yang terkandung pada jamur dapat sebagai anti jamur merugikan, anti bakteri dan anti virus, dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh serta dapat membunuh serangga (Rosmiah *et al.*, 2020). Pada budi daya jamur tiram media yang digunakan adalah berupa baglog, yaitu jaringan kayu atau serbuk gergaji yang merupakan sumber nutrisi dalam bentuk unsur seperti nitrogen, fosfor, belerang, kalium karbon serta unsur lainnya yang tersedia tidak sebanyak yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan jamur tiram (Rosmiah *et al.*, 2020). Disamping rasanya yang lezat, mengandung vitamin, dan memiliki kandungan gizi yang cukup bermanfaat, sehingga saat ini sudah menjadi pilihan bagi masyarakat sebagai makanan yang layak dikonsumsi. Hal tersebut menjadikan permintaan pasar akan jamur tiram semakin meningkat, bukan hanya dari dalam Negeri tetapi juga permintaan dari luar Negeri yang masih sangat besar peluangnya. Selain itu, cara budidaya jamur tiram ini mudah dan dapat dilakukan sepanjang tahun dan tidak memerlukan lahan yang luas. Jamur tiram cukup toleran terhadap lingkungan dan dapat dijadikan sebagai pekerjaan pokok maupun pekerjaan sampingan. Diversifikasi produk jamur tiram cukup banyak dapat bentuk segar, kering, kaleng, serta diolah menjadi keripik, pepes, tumis, dan nugget (Wiardani and Isnaeni, 2010).

Peningkatan produksi dan dukungan ekspor menjadi perhatian khusus yang diberikan untuk jamur pangan Indonesia. Rata-rata ekspor jamur Indonesia ke mancanegara sebanyak 5.300 ton dengan nilai mencapai 9 juta USD. Merujuk kepada angka statistik pada tahun 2016, produksi aneka jamur sebesar 40.914 ton. Angka ini turun menjadi 37.020 ton pada 2017. Sementara menurut BPS, tingkat konsumsi jamur penduduk Indonesia per tahun sebesar 0,18 kg per kapita, angka ini jauh lebih rendah dibandingkan di Jepang dan Singapura dengan tingkat konsumsi per tahun mencapai lebih dari 1 kg per kapita (Pilarpertanian, 2018). Konsumsi jamur tiram terus meningkat sejalan dengan perkembangan penduduk, peningkatan pendapatan, dan peningkatan akan pentingnya kesehatan. Kegemaran akan budi daya jamur tiram menjadi kegiatan industri rumahan sangat penting untuk perbaikan ekonomi petani kecil maupun masyarakat sekitar. Selain itu budi daya jamur tiram dapat menjadi sumber pendapatan tambahan bagi keluarga skala kecil (Yuniar Hajar Prasekti and Bakti bayu nugroho, 2021).

Desa menawan merupakan salah satu desa di Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus yang salah satu komoditas pangannya adalah sebagai penghasil jamur tiram, Pak Purwanto adalah salah satu petani jamur tiram di Desa Menawan Kabupaten Kudus yang memiliki kumbung budi daya jamur tiram dengan ukuran 8m x 4m dengan kapasitas 1200 baglog. Dari hasil survei yang telah kami lakukan melalui wawancara banyak kendala yang dialami oleh para petani jamur tiram, diantaranya adalah sulitnya menjaga kelembapan dan suhu pada kumbung jamur tiram



sehingga untuk menjaga kondisi suhu dan kelembapan pada kumbung budi daya jamur tiram tersebut pada kisaran suhu 25°C – 28°C dan kelembapan udara 75%-90% (Sayekti and Hidayati, 2020) para petani harus secara rutin mengecek nilai suhu dan kelembapan udara pada kumbung dan melakukan penyiraman dan pengkondisi suhu ruang kumbung secara konvensional untuk memperoleh hasil panen jamur tiram dengan kualitas yang baik. Rekomendasi pengendalian suhu dan kelembapan ruang perlu dilakukan tidak hanya untuk ruang budi daya jamur tapi ruangan lain juga terutama untuk ruang-ruang khusus seperti ruang produksi obat yang memiliki ketentuan kelas C dan D sesuai ketentuan pada CPOB yaitu untuk jenis obat cair di ruang steril (Khalifa and Prawiroredjo, 2022). Upaya pengendalian temperatur dan kelembapan udara dalam kumbung jamur diperlukan untuk menjaga pertumbuhan jamur tiram optimum (Waluyo *et al.*, 2019).

Dengan semakin tingginya teknologi saat ini terutama teknologi komunikasi berbasis internet maka pengendalian perangkat *hardware* dan pembacaan data aktual dari lingkungan menggunakan sensor tertentu dapat dikendalikan dan dibaca dari jarak jauh menggunakan basis komunikasi internet, sehingga teknologi semacam ini dikenal dengan *Internet of Things* (IoT), dengan teknologi IoT pula para petani jamur tiram dapat terbantu dengan sistem pemantauan suhu dan kelembapan serta sistem penyiraman otomatis yang dapat dikendalikan secara jarak jauh melalui perangkat *smartphone*. IoT yang merupakan singkatan dari *Internet of Things* adalah suatu konsep yang mampu memperluas manfaat dari konektivitas internet, yang memungkinkan kita untuk dapat menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan suatu sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri (Adzdziqri, Rozzaq, Pranoto, Agus and Rudhistiar, 2021).

Sistem pemantauan suhu dan kelembapan serta penyiraman otomatis merupakan sebuah metode pengembangan alat *Internet of Things* yang dapat mendeteksi suhu dan kelembapan serta melakukan penyiraman secara otomatis. Sistem ini akan diimplementasikan pada budidaya jamur tiram (Widodo *et al.*, 2021). Salah satu penerapan teknologi IoT adalah pemantauan kelembapan dan suhu pada kumbung jamur tiram dideteksi menggunakan sensor DHT22 yang kemudian data hasil pembacaan dikirimkan ke Blynk Server untuk ditampilkan pada aplikasi Blynk yang terinstal pada *smartphone* (Taufiqul hakim and Nita, 2020). Sistem pemantauan suhu dan kelembapan adalah berupa alat *Internet of Things* yang dapat memudahkan petani dalam memantau suhu dan kelembapan (Widodo, Nursyahid and Anggraeni, S., Cahyaningtyas, 2022).

Oleh karena itu dengan berbagai permasalahan yang dihadapi oleh petani jamur tiram dalam proses budi daya dan peningkatan hasil produksi jamur tiram serta adanya potensi teknologi saat ini maka perlu adanya teknologi tepat guna yaitu sistem penyiraman otomatis berbasis internet, yang mampu mendeteksi kondisi suhu dan kelembapan pada kumbung jamur tiram sesuai dengan nilai pengaturan suhu dan kelembapan yang direkomendasikan sehingga dapat menghasilkan produk jamur tiram yang berkualitas.

Metode Pelaksanaan

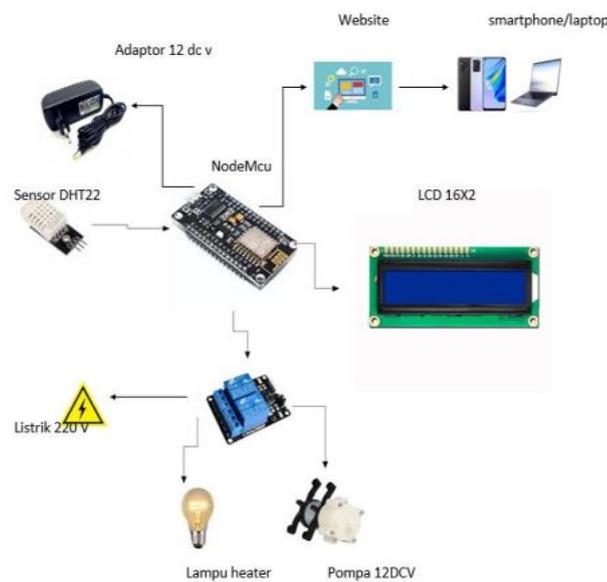
Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan memberikan bantuan berupa alat sistem penyiraman otomatis berbasis *Internet of Things* pada kumbung budi daya jamur tiram untuk membantu para petani jamur tiram dalam proses budi daya jamur supaya menghasilkan jamur tiram yang berkualitas. Alat penyiram otomatis ini didesain sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan oleh mitra pengabdian yaitu para petani jamur tiram di desa Menawan Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus. Dengan alat ini diharapkan mampu membantu proses penyiraman kumbung budi daya jamur tiram secara otomatis sesuai dengan kondisi suhu dan kelembapan yang direkomendasikan.

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan proses wawancara dengan petani jamur terkait kendala yang dihadapi, kemudian proses pembuatan sistem penyiraman otomatis yang meliputi; proses perancangan, pembuatan, uji coba sistem, instalasi peralatan penyiraman otomatis pada kumbung budi daya jamur tiram dan memberikan pelatihan kepada petani jamur tiram cara mengoperasikan sistem penyiraman otomatis berbasis IoT pada kumbung jamur tiram. Sistem penyiraman otomatis berbasis IoT pada kumbung budi daya jamur tiram dirancang dengan menggunakan peralatan elektronik diantaranya adalah sensor kelembapan, menggunakan sensor DHT22, sensor ini mampu membaca suhu dan kelembapan lingkungan pada kumbung. Sistem juga dilengkapi dengan mekanisme penentuan *setpoint* untuk suhu dan kelembapan yang direkomendasikan untuk lingkungan budi daya jamur.



Sistem penyiraman mampu bekerja secara otomatis dan secara manual. Sistem penyiraman yang berupa *sprayer* akan bekerja dengan mengeluarkan butiran uap air dan akan bekerja secara otomatis pada saat sensor mendeteksi kondisi suhu dan kelembapan diatas nilai *setpoint*. Sistem penyiraman akan berhenti bekerja pada saat sensor mendeteksi kondisi lingkungan kumbung dalam *range* suhu dan kelembapan yang telah diatur sebelumnya. Sistem penyiraman juga mampu dioperasikan secara manual melalui *smartphone* secara jarak jauh tanpa harus datang ke kumbung. Melalui *smartphone* petani dapat memantau kondisi suhu dan kelembapan kumbung secara *realtime* dan memberikan instruksi penyiraman jika kondisi suhu dan kelembapan diatas nilai *setpoint*. Sistem dirancang sesederhana mungkin untuk memudahkan petani jamur dalam mengoperasikannya.

Alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan sistem penyiraman otomatis berbasis IoT pada kumbung budi daya jamur tiram terdiri atas sensor DHT22, NodeMCU sebagai kontrol utama pada sistem penyiraman ini, LCD 16x2 sebagai tampilan hasil baca suhu dan kelembapan pada kumbung, lampu bolamp sebagai pemanas ruangan, pompa air 12 VDC untuk memompa air dalam proses penyiraman, *smartphone*, tampungan air penyiraman. Gambar 1. Merupakan desain perancangan *hardware* untuk sistem penyiraman otomatis pada kumbung jamur tiram.



Gambar 1. Desain *hardware* sistem penyiraman otomatis kumbung budi daya jamur tiram

Setelah sistem penyiraman dipasang dan diuji coba pada kumbung jamur tiram milik pak purwanto, maka agar sistem mampu digunakan dan dioperasikan oleh petani jamur tiram maka diberikan pelatihan cara mengoperasikan sistem penyiraman otomatis ini terutama untuk penyiraman mode manual. Diharapkan dengan implementasi sistem penyiraman otomatis pada kumbung budi daya jamur tiram maka proses budi daya jamur tiram dapat dilakukan dengan lebih mudah dan dapat menghasilkan jamur tiram dengan kualitas yang lebih baik.

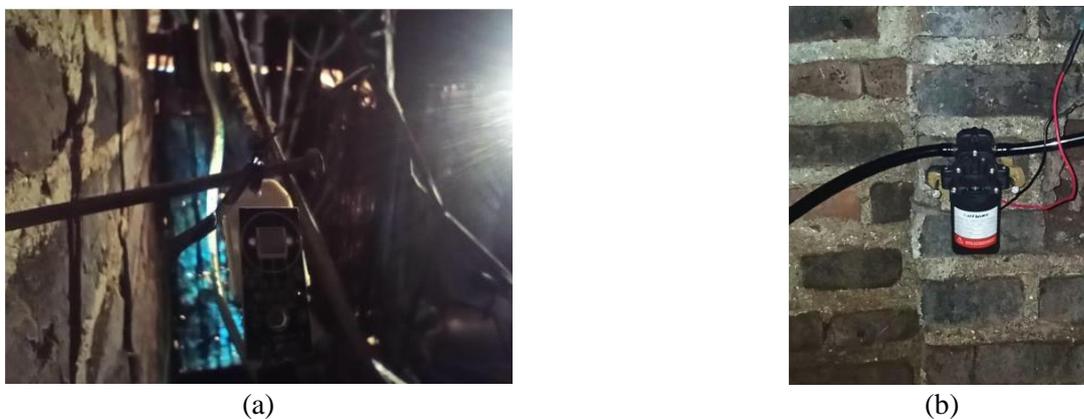
Hasil Dan Pembahasan

Pada subbab ini bertujuan untuk menyajikan hasil dan pembahasan pengabdian dari implementasi sistem penyiraman otomatis berbasis IoT yang meliputi hasil penerapan alat dan perbandingan hasil panen jamur tiram dengan menggunakan sistem penyiraman otomatis dan menggunakan sistem penyiraman manual yang dilaksanakan di kumbung budi daya jamur tiram milik Pak Purwanto di Desa Menawan kecamatan Gebog Kabupaten Kudus. Gambar 2 adalah pemasangan sistem penyiraman otomatis pada kumbung budi daya jamur tiram.



Gambar 2. (a) pemasangan sistem penyiraman otomatis (b) pemasangan *sprayer* sistem penyiraman

Pada Gambar 2 terlihat bahwa sistem penyiraman otomatis pada kumbung budi daya jamur tiram yang telah terpasang dilokasi kumbung pak purwanto di desa menawan, sistem penyiraman terdiri atas panel kontroler yang digunakan untuk mengendalikan sistem penyiraman secara otomatis, pompa air, lampu pemanas ruang, *sprayer* embun dan baglog jamur yang tersusun dalam ruang kumbung yang terkendali suhu dan kelembapannya. Disamping bagian utama pada sistem penyiraman yang telah terpasang ada beberapa peralatan pendukung yang telah terpasang pada kumbung jamur tiram pak purwanto diantaranya adalah pemasangan sensor DHT22 yang digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembapan ruang kumbung budi daya jamur tiram. Kemampuan sensor DHT22 ini mampu mendeteksi suhu dan kelembapan suatu ruang dengan luasan area hingga 20 meter. Gambar 3. Pemasangan sensor DHT22 dan instalasi saluran air untuk penyiraman kumbung budi daya jamur tiram pak purwanto.



Gambar 3. (a) Instalasi sensor dan (b) instalasi pompa pada sistem penyiraman otomatis pada kumbung budi daya jamur tiram

Disamping perangkat *hardware* penyiraman yang telah terpasang pada kumbung budi daya jamur tiram, untuk mengendalikan proses penyiraman secara manual juga telah dibuatkan sistem penyiraman ruang kumbung melalui *smartphone* yang pengendaliannya dapat dilakukan jarak jauh melalui jaringan internet. Gambar 4. Merupakan tampilan *dashboard* sistem kendali penyiraman kumbung jamur tiram berbasis IoT yang dapat diakses melalui *smartphone*.



Gambar 4. Tampilan *dashboard* sistem penyiraman kumbung jamur tiram dengan *smartphone*

Website sistem penyiraman pada gambar 4 digunakan untuk memantau kondisi suhu dan kelembapan pada kumbung budi daya jamur tiram secara *realtime* dan *user* bisa secara langsung memberikan perintah untuk melakukan penyiraman atau menghangatkan ruang kumbung hingga suhu dan kelembapan mencapai nilai sesuai dengan *setpoint* yang telah ditentukan.

Setelah proses instalasi sistem penyiraman otomatis dilakukan dan diuji, sistem mampu bekerja sesuai dengan fungsi dan kegunaan alat yang diinginkan oleh petani jamur tiram. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan sistem penyiraman otomatis pada kumbung budi daya jamur tiram ini mampu menghasilkan jamur tiram dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan metode penyiraman secara manual. Indikator kualitas jamur tiram ditentukan dari berat jamur yang dihasilkan. Pengujian dilakukan selama 14 hari untuk kedua metode. Tabel 1. Merupakan hasil panen jamur tiram selama 14 hari perawatan.

Tabel 1. Hasil Panen Jamur Tiram di Kumbung Konvensional

No	Hari ke-	Jumlah Baglog	Berat (gram)
1	5	2	183
2	6	2	169
3	7	2	161
4	8	1	139
5	9	2	198
6	10	1	100
7	11	2	217
8	12	1	98
9	13	1	96
10	14	1	96

Dari hasil panen jamur tiram di kumbung budi daya jamur tiram secara konvensional di ketahui pada hari ke 5 sudah mulai panen jamur tiram dimana terdapat 2 baglog yang tumbuh dengan berat 183 gram, hari keenam 2 baglog tumbuh jamur tiram dengan berat 169 gram, hari ketujuh 2 baglog tumbuh jamur tiram dengan berat 161 gram, hari kedelapan 1 baglog jamur tiram dengan berat 139 gram, hari kesembilan sebanyak 2 baglog jamur tiram dengan berat 198 gram hari kesepuluh 1 baglog jamur tiram dengan berat 100 gram hari kesebelas 2 baglog jamur tiram dengan berat 217 gram, hari keduabelas 1 baglog jamur tiram dengan berat 98 gram, hari ketigabelas ada 1 baglog jamur tiram tumbuh dengan berat 196 gram, hari keempatbelas 1 baglog jamur tiram dengan berat 96 gram sehingga dalam waktu 14 hari dari 22 baglog jamur yang berhasil panen terdapat 15 baglog jamur dengan jumlah panen dengan total berat 1.457 gram.

Dengan implementasi sistem penyiraman otomatis pada kumbung budi daya jamur tiram selama 14 hari pengujian diperoleh hasil panen yang meningkat secara kualitas. Tabel 2. Merupakan data hasil panen jamur tiram dengan penyiraman secara otomatis.

Tabel 2. Hasil Panen Jamur Tiram di Kumbung dengan menerapkan sistem penyiraman otomatis

No	Hari ke-	Jumlah Baglog	Berat (gram)
1	4	1	206
2	5	3	552
3	7	2	224
4	8	2	291
5	9	2	228
6	10	2	279
7	11	2	269
8	12	1	163
9	13	2	210
10	14	2	244

Dari hasil panen jamur tiram di kumbung budi daya jamur tiram dengan menerapkan sistem penyiraman secara otomatis di ketahui pada hari ke 4 sudah mulai panen jamur tiram dimana terdapat 1 baglog yang tumbuh dengan berat 206 gram, hari ke lima 3 baglog tumbuh jamur tiram dengan berat 552 gram, hari ketujuh 2 baglog tumbuh jamur tiram dengan berat 224 gram, hari kedelapan 2 baglog jamur tiram dengan berat 291 gram, hari kesembilan sebanyak 2 baglog jamur tiram dengan berat 228 gram hari kesepuluh 2 baglog jamur tiram dengan berat 279 gram hari kesebelas 2 baglog jamur tiram dengan berat 269 gram, hari keduabelas 1 baglog jamur tiram dengan berat 163 gram, hari ketigabelas ada 2 baglog jamur tiram tumbuh dengan berat 210 gram, hari keempatbelas 2 baglog jamur tiram dengan berat 244 gram sehingga dalam waktu 14 hari dari 22 baglog jamur yang berhasil panen terdapat 19 baglog jamur dengan jumlah panen dengan total berat 2.666 gram. Sehingga jika dibandingkan dengan metode perawatan jamur tiram secara konvensional terjadi kenaikan hasil panen jamur tiram sebanyak 83%. Dengan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Prosentase} : (x - y)/y * 100\% \quad (1)$$

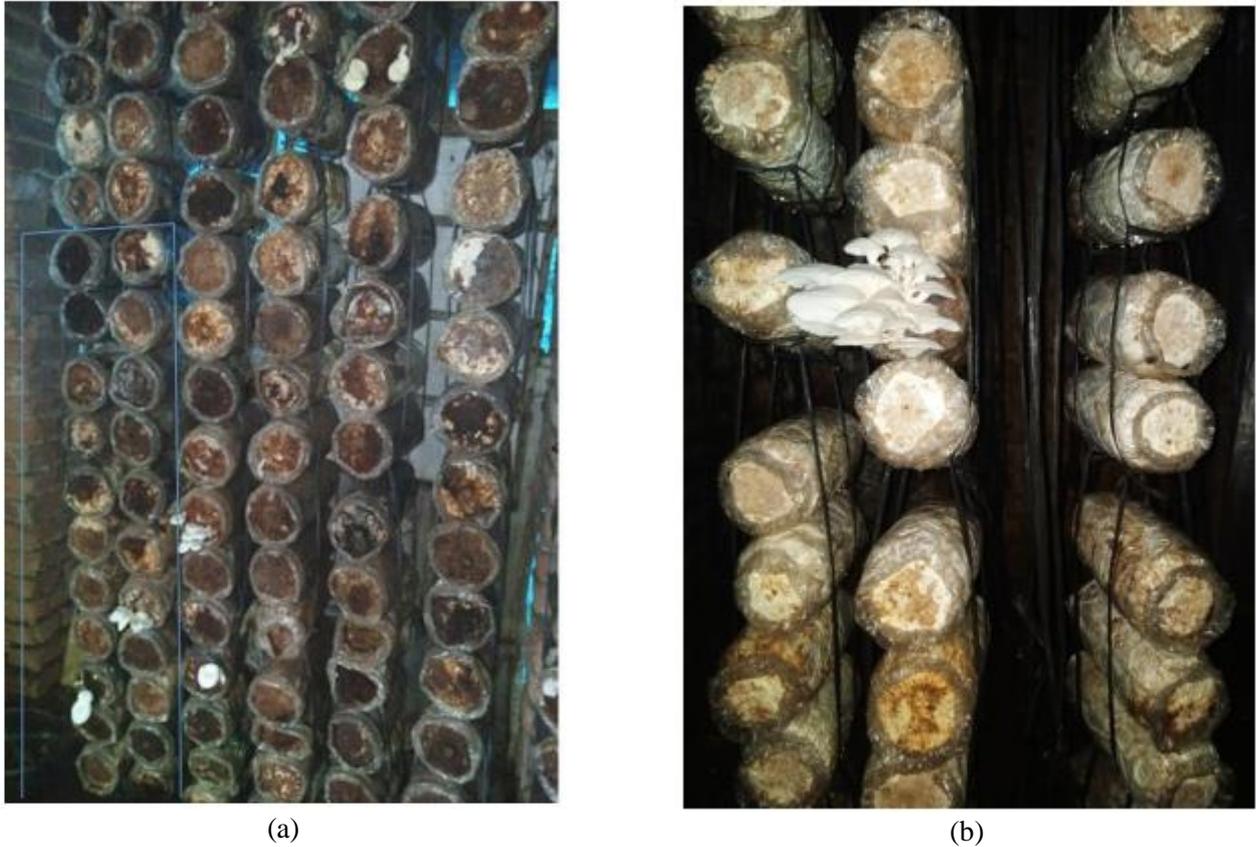
Sehingga peningkatan nilai produksi:

$$\begin{aligned} &= (2666 - 1457)/1457 \times 100\% \\ &= (1209 : 1457) \times 100\% \\ &= 0,82978 \times 100\% \\ &= 83\% \end{aligned}$$

Dimana x = nilai hasil panen jamur dengan teknik penyiraman otomatis

y = nilai hasil panen dengan metode konvensional

Hasil panen kedua metode yang digunakan, yaitu metode penyiraman secara konvensional dan metode penyiraman secara otomatis diperbandingkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem perawatan budi daya jamur tiram dengan metode penyiraman secara otomatis sehingga kondisi suhu dan kelembapan pada kumbung terjaga dengan baik sesuai dengan rekomendasi yang telah ditentukan. Gambar 5 merupakan perbandingan jamur tiram yang dihasilkan dengan dua metode yang telah diujicobakan.



Gambar 5. (a) Hasil panen budi daya jamur tiram dengan penyiraman konvensional (b) hasil panen budi daya jamur tiram dengan penyiraman otomatis

Kesimpulan

Implementasi sistem penyiraman otomatis berbasis IoT pada kumbung budi daya jamur tiram milik pak purwanto merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan hasil panen budi daya jamur tiram dari sisi kualitas jamur yang dihasilkan serta memberikan kemudahan bagi para petani jamur tiram terutama yang memiliki banyak kumbung budi daya jamur tiram dalam proses perawatan khususnya proses penyiraman sehingga efisiensi waktu dalam penyiraman dan pengecekan suhu dan kelembapan kumbung dapat tercapai. Teknologi ini menjawab banyak keluhan dari para petani jamur tiram terkait sulitnya menjaga stabilitas suhu dan kelembapan kumbung untuk menghasilkan jamur tiram yang berkualitas. Pak purwanto selaku pemilik kumbung dengan kapasitas 1200 balog merasa terbantu dengan adanya implementasi teknologi penyiraman otomatis berbasis *Internet of Things* ini dan berharap teknologi ini dapat diterapkan pada kumbung-kumbung jamur tiram lainnya sehingga mampu meningkatkan kualitas jamur yang dihasilkan. Salah satu yang menjadi perhatian adalah karena teknologi pemantauan suhu dan kelembapan pada sistem penyiraman ini berbasis internet dan masih banyaknya lokasi kumbung jamur tiram yang belum terjangkau oleh jaringan internet sehingga untuk pemantauan suhu dan kelembapan masih mengalami kendala.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para petani jamur tiram di desa menawan khususnya kepada pak purwanto yang telah berkenan menjadikan kumbung budi daya jamur tiram yang beralamat di Desa Menawan RT 01 RW 01 Kabupaten Kudus sebagai tempat untuk penerapan sistem penyiraman otomatis berbasis IoT. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada tim abdimas Teknik Elektro Universitas Muria Kudus yang telah bekerja keras dalam merealisasikan sistem penyiraman otomatis ini sehingga berguna untuk membantu para petani budi daya jamur tiram.

Daftar Pustaka

- Adzdziqri, Rozzaq, T., Pranoto, Agus, Y. and Rudhistiar, D. (2021) 'Pengatur Suhu Dan Kelembaban Otomatis Pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis Internet of Things(Iot)', *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(1), pp. 364–371.
- Agromedia Redaksi (2009) *Buku Pintar Bertanam Jamur Konsumsi Cet 1*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Khalifa, A.A.M. and Prawiroedjo, K. (2022) 'Model Sistem Pengendalian Suhu dan Kelembaban Ruangan Produksi Obat Berbasis NodeMCU ESP32', *Jurnal ELTIKOM*, 6(1), pp. 13–25. Available at: <https://doi.org/10.31961/eltikom.v6i1.415>.
- Pilarpertanian (2018) *Jamur Tiram, Komoditas Hortikultura Berpeluang Ekspor*. Available at: <https://pilarpertanian.com/jamur-tiram-komoditas-hortikultura-berpeluang-ekspor>.
- Rosmiah, R. et al. (2020) 'Budi Daya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Upaya Perbaikan Gizi dan Meningkatkan P KELUARGA', *Altifani: International Journal of Community Engagement*, 1(1), pp. 31–35. Available at: <https://doi.org/10.32502/altifani.v1i1.3008>.
- Sayekti, I. and Hidayati, U. (2020) 'Penerapan Teknologi Monitoring Suhu Dan Kelembapan Udara Kumbung Menggunakan Internet Of Things (IoT) Pada Usaha Budi Daya Jamur Tiram Di Desa Wujil Kerajan Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang', *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Polines*, 3, pp. 842–854.
- Shifriyah, A., Badami, K. and Suryawati, S. (2012) 'Pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) pada penambahan dua sumber nutrisi', *Agrovigor*, 5(1), pp. 8–13. Available at: <https://journal.trunojoyo.ac.id/agrovigor/article/view/303>.
- Suharyanto, E. (2010) *Bertanam Jamur Tiram di Lahan Sempit*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Taufiqul hakim, M.H. and Nita, S. (2020) 'Aplikasi Penyiram Kumbung Jamur Tiram Otomatis Berbasis Internet of Things Menggunakan Blynk', *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi-2020*, pp. 215–224.
- Ummiyatie, S. et al. (2015) 'Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus sp.*) Sebagai Alternatif Usaha Bagi Masyarakat Korban Erupsi Merapi Di Dusun Pandan, Wukirsari, Cangkringan, Sleman DIY', *Inotek*, 17(2), pp. 162–175.
- Waluyo, S. et al. (2019) 'Pengendalian Temperatur dan Kelembaban dalam Kumbung Jamur Tiram (*Pleurotus sp.*) Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler', *agriTECH*, 38(3), p. 282. Available at: <https://doi.org/10.22146/agritech.30068>.
- Wiardani and Isnaeni (2010) *Budi Daya Jamur Konsumsi*. Yogyakarta: andi.
- Widodo, O.S. et al. (2021) 'Analisis Sistem Pemantauan Suhu Dan Kelembapan Serta Penyiraman Otomatis Pada Budidaya Jamur Dengan ESP32 Di Fungi House Kabupaten Semarang', 17(3), pp. 210–219.

Widodo, S., Nursyahid, A. and Anggraeni, S., Cahyaningtyas, W. (2022) 'Analisis Sistem Pemantauan Suhu Dan Kelembapan Serta Penyiraman Otomatis Pada Budidaya Jamur Dengan Esp32 Di Fungi House Kabupaten Semarang', *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa dan Sosial*, pp. 210–219.

Yuniar Hajar Prasekti and Bekti bayu nugroho (2021) 'Faktor Sosial Ekonomi Petani Jamur Tiram Di Tulungagung', *Jurnal AGRIBIS*, 7(2), pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.36563/agribis.v7i2.391>.

Zulfarina, Z. *et al.* (2019) 'Budidaya Jamur Tiram dan Olahannya untuk Kemandirian Masyarakat Desa', *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 5(3), p. 358. Available at: <https://doi.org/10.22146/jpkm.44054>.