

Alat Kendali Kelembaban Pada Budidaya Jamur Tiram di Pondok Pesantren Darussalam

Denda Dewatama¹, Mila Fauziah², Bambang Priyadi³,
Herman Hariyadi⁴, Achmad Komarudin⁵, Supriatna Adhisuwigno⁶

^{1,2,3,4,5,6} Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang

e-mail: ¹denda.dewatama@polinema.ac.id, ²mila.fauziah@polinema.ac.id

³bambang.priyadi@polinema.ac.id, ⁴herman.hariyadi@polinema.ac.id, ⁵a.komarudin@polinema.ac.id,
⁶supriatna@polinema.ac.id

Abstrak

Yayasan Pendidikan Islam (YAPSI) Darussalam merupakan salah satu lembaga pendidikan yang menaungi Pondok Pesantren (PP) Darussalam yang berada di desa Jatiguwi Kecamatan Sumber Puncung Kabupaten Malang. PP Darussalam merupakan pondok pesantren yang menaungi santri usia sekolah yang berasal dari keluarga prasejahtera mulai dari tingkat SD-SMP. Selain fokus pada pendidikan sekolah formal santri pada PP Darussalam juga dibekali dengan pelajaran keagamaan Islam dan kewirausahaan untuk membekali dan membantu perekonomian para santri. Salah satu bidang kewirausahaan yang dikembangkan untuk ketahanan ekonomi santri adalah usaha dibidang pembudidayaan jamur tiram. PP Darussalam mempunyai kumbung jamur seluas 4m x 4m dengan kapasitas 500 baglog, dengan hasil 2kg/hari. Hal ini bisa dibilang tingkat keberhasilannya kecil karena seharusnya bisa mendapatkan 4-6kg/hari, selain itu kapasitas masih bisa ditingkatkan sampai dengan 1000 baglog. Hasil analisa dari tim pelaksana PKM dan pihak pesantren menyebutkan kegagalan dalam budidaya jamur tiram disebabkan karena perawatan kumbung jamur tidak maksimal karena semua dilakukan secara manual. Oleh karena itu dibutuhkan alat otomasi kendali kelembaban pada budidaya jamur tiram. Alat yang dibuat mempunyai empat (4) mode yaitu: 1 mode full otomatis dan 3 mode semi otomatis. Mode-mode yang dibuat agar alat dapat bekerja sesuai dengan perubahan kondisi lingkungan yang berbeda. Selain menghibahkan alat, pelaksanaan PKM ini juga memberikan pelatihan kepada pengelola pondok berupa pelatihan pengoperasian dan perawatan sederhana alat yang dihibahkan.

Kata kunci—Otomasi kendali kelembaban, Budidaya Jamur, YAPSI Darussalam

1. PENDAHULUAN

Pondok Pesantren (PP) Darussalam terletak di Desa Jatiguwi, Kecamatan Sumber Pucung, Kabupaten Malang (latitude -8,1588191, longitude 112,4920882). Pondok pesantren ini menampung kurang lebih 50 santri mukim yang berasal dari berbagai daerah dengan umur 8 – 17 tahun. Rata-rata santri di PP Darussalam berasal dari keluarga menengah kebawah. Oleh karena itu selain mengikuti aktifitas rutin di pondok seperti mengaji, sekolah dan kegiatan ekstrakurikuler, pengelola pondok juga melibatkan santrinya dalam kegiatan usaha. Hal ini, bertujuan menumbuhkan jiwa wirausaha di kalangan santri, sehingga kedepannya diharapkan santri dapat mandiri. Salah satu usaha yang ada di PP Darussalam adalah budidaya jamur tiram.

Pemilihan jamur tiram menjadi salah satu usaha yang digeluti oleh PP Darussalam karena jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia

karena mempunyai harga yang murah dan perawatan/budidaya yang mudah [1-5]. Selain itu kandungan gizi yang tinggi, dimana jamur tiram adalah karbohidrat, lemak, thiamin, riboflavin, niacin, dan kalsium. Kalori yang terkandung pada jamur tiram ini adalah 100g dengan 27% protein, 72% lemak tak jenuh dan kandungan seratnya mencapai 7,4-24,6% sehingga cocok untuk para pelaku diet [6, 7].

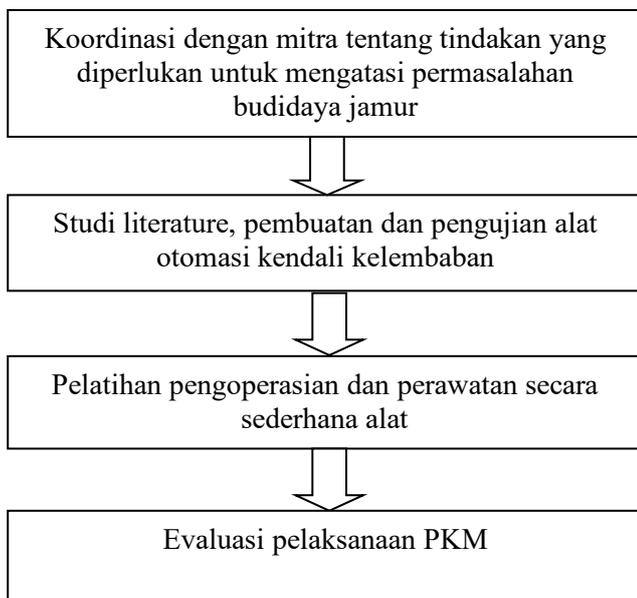
Jamur tiram dikenal sebagai jamur yang mudah dibudidayakan dan banyak dikembangkan pada media substrat kayu yang telah dikemas dalam kantong plastik kemudian diinkubasikan dan dipelihara di kumbung. Dalam budidaya jamur tiram faktor lingkungan seperti tingkat keasaman (pH), suhu udara, cahaya, air, substrat, kelembaban, dan ketersediaan sumber nutrient berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur tiram [8, 9]. Suhu pertumbuhan jamur tiram pada saat inkubasi lebih tinggi dibandingkan suhu pada saat pertumbuhan (pembentukan tubuh buah jamur). Suhu inkubasi

jamur tiram berkisar antara 22 - 28 °C dengan kelembaban 60 - 80 %, sedangkan suhu pada pembentukan tubuh buah (fruiting body) berkisar antara 16-22 °C dengan kelembaban 80-90 % dan intensitas cahaya 150 – 250 lux [10, 11].

PP Darussalam mempunyai kumbung jamur dengan ukuran 3m x 3m, sebetulnya kumbung jamur ini diperuntukkan untuk kamar santri, tetapi karena kondisi lingkungan yang kurang memenuhi syarat (kamar yang lembab) maka dialihfungsikan menjadi kumbung jamur. Saat ini kumbung jamur di PP Darussalam berisi 500 baglog jamur. Dengan kapasitas 500 baglog produksi jamur tiram seharusnya bisa memperoleh sekitar 4-6 kg/hari akan tetapi hanya dihasilkan 2 kg/hari. Hal ini disebabkan padatnya aktifitas yang dilakukan oleh santri sehingga sering terjadi kelalaian dalam melakukan penyiraman jamur sehingga kelembaban tidak terkondisi dengan baik dan juga karena kurangnya pengetahuan kadang dilakukan penyiraman secara berlebihan sehingga mengakibatkan jamur tersebut rusak (layu). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat yang secara otomatis dapat melakukan otomasi kendali kelembaban secara tepat pada budidaya jamur.

2. METODE

Program pengabdian masyarakat ini dilakukan berdasarkan langkah-langkah seperti pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Diagram alir pengabdian masyarakat

1. Koordinasi awal dengan mitra
Berdasarkan masalah yang ada diperlukan perumusan tindakan yang harus dilakukan bersama antara mitra dengan pelaksana PPM (Gambar 2). Disimpulkan dibutuhkan alat otomasi pengontrolan kelembaban pada kumbung jamur.



Gambar 2. Perumusan pelaksanaan PPM

2. Studi literature budidaya jamur
Beberapa tahapan dalam melakukan budidaya jamur, yaitu: [4, 10]
 - Penyiapan bibit jamur
Banyak variasi yang ditawarkan dalam bibit jamur yaitu: F2, F2, F3. Hal ini mempengaruhi hasil dari budidaya jamur
 - Penyiapan rumah jamur / kumbung
Faktor utama dalam kumbung yaitu: pencahayaan, sirkulasi udara, kelembaban udara, suhu dan derajat keasaman.
 - Pembuatan media tanam jamur
Bahan dasar yang dibutuhkan untuk media tanam jamur serbuk gergaji yang sudah diayak, dan bahan-bahan campuran berupa gips(CaSO4), kapur (CaCo3), bekatul, TSP, dicampur dengan air secara merata hingga kadar air 60% atau jika dikepal media tidak pecah [9].
 - Sterilisasi media tanam
Kontaminasi organisme pada media tanam sangat berdampak pada budidaya jamur. Sterilisasi dilakukan dengan menggunakan autoklaf (suhu 120°C, tekanan 1 atmosfer, selama 5-6 jam atau jika menggunakan dengan suhu 95-100°C selama 12 jam).
 - Inokulasi bibit
Inokulasi bibit adalah langkah mengisikan bibit jamur ke dalam media tanam yang sudah dingin.
 - Inkubasi
Baglog yang sudah berisi bibit membutuhkan suhu ruang dan penataan pada ruangan / kumbung.
 - Pembukaan tutup kapas.

Jika miselium sudah memenuhi polybag, buka tutup kapas, jaga kelembaban kurang lebih 65% dengan cara menyemprot media dan selama 1-7 hari akan tumbuh tubuh buah(tunas) dari mulut baglog

- Pemeliharaan

Diperlukan pemeliharaan terhadap organisme pengganggu pada masa inkubasi sampai dengan pemanenan. Pengganggu yang biasanya ada adalah tungau yang dapat merusak miselium dan menghambat pertumbuhan jamur, oleh karena itu diperlukan penaburan kapur.

- Pemanenan

Pemanenan dapat dilakukan setelah 1-2 minggu terhitung dari pembukaan tutup kapas. Jamur tiram siap dipetik ketika telah berusia 2 hari sejak tumbuh tunas. Pemanenan sebaiknya dilakukan setiap hari dengan waktu yang tetap dengan cara mencabut seluruh rumpun jamur.

3. Metode pelaksanaan pengabdian

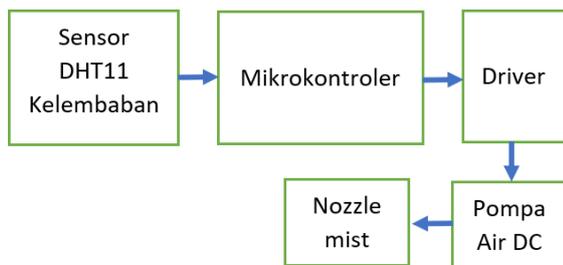
Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah:

- Pembuatan peralatan otomasi pengaturan kelembaban udara pada kumbung jamur.
- Pelatihan pengoperasian dan perawatan alat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan PKM didasari oleh kesepakatan dan diskusi antara mitra dengan pelaksana PKM. Tindakan pelaksanaan berupa:

1. Pembuatan alat otomasi kendali kelembaban udara pada kumbung jamur tiram. Blok Diagram dari sistem yang dibuat dapat dilihat dalam Gambar 3 di bawah ini.



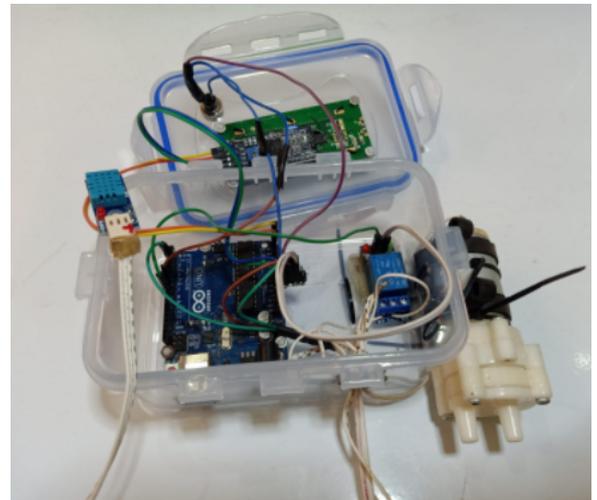
Gambar 3. Blok Diagram

Ada empat (4) mode yang dibuat pada alat ini, yaitu:

- Mode otomatis, dimana penyiraman dilakukan saat kelembaban kurang dari 75% dan berhenti saat kelembaban lebih dari 85%.

- Mode 1, penyiraman dilakukan saat kurang dari 75% dan berhenti setelah 30 detik.
- Mode 2, penyiraman dilakukan saat kurang dari 75% dan berhenti setelah 60 detik.
- Mode 3, penyiraman dilakukan saat kurang dari 75% dan berhenti setelah 120 detik.

Alat dapat dilihat dalam Gambar 3 dan Gambar 4 di bawah ini,



Gambar 4. Alat Kontrol Kelembaban



Gambar 5. Peletakan Noozle



Gambar 6. Pelaksanaan Pelatihan

2. Pelatihan pengoperasian dan perawatan alat, agar mitra dapat mengoperasikan peralatan dengan tepat dan dapat melakukan perawatan sederhana terhadap alat yang dihibahkan.

Pelatihan seharusnya dilakukan kepada santri, karena adanya pandemi Covid-19 sehingga santri banyak yang pulang kerumah, sehingga pelatihan dilakukan kepada pengasuh pondok. Pelaksanaan pelatihan dapat dilihat dalam Gambar 6.

4. KESIMPULAN

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat disimpulkan berdasarkan data survey / angket yang diisi oleh mitra. Dimana mitra merasa terbantu dengan adanya alat otomatis pengaturan kelembaban pada kumbung jamur, kinerja alat sesuai dengan apa yang dibutuhkan mitra. Rencana Tindak Lanjut dari kegiatan ini adalah adanya pengolahan hasil budidaya jamur seperti keripik jamur

5. SARAN

Alat ini cocok digunakan untuk kapasitas kurang dari 500 baglog. Apabila ingin ditingkatkan maka diperlukan sensor kelembaban yang ditempatkan di beberapa titik sehingga mampu mendeteksi kelembaban secara tepat. Bisa dikembangkan lagi untuk pengaturan sirkulasi udara dan cahaya sehingga hasil yang didapatkan lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Malang yang telah memberi dukungan moral dan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hengky Hendrawan, 2021, Budidaya Jamur Tiram Sebagai Peluang Usaha (Studi Kasus PUSLIT LIPI). *Communnity Development Journal*, Vol. 2, No.1, Hal. 127-135. DOI: 10.31004/cdj.v2i1.1396
- [2] Alexs, M., 2011, *Untung Besar Budi Daya Aneka Jamur*, Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- [3] Parjimo & Andoko, A., 2013. *Budidaya Jamur (Jamur Kuping, Jamur Tiram, Jamur Merang)*. Agromedia, Jakarta.
- [4] Sunandar, A., Sumarsono, R. B., Witjoro, A., & Husna, A., 2018, Budidaya Jamur Tiram: Upaya Menyerap Tenaga Kerja Dan Meningkatkan Kesejahteraan Pemuda Desa. *ABDIMAS PEDAGOGI: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 114–121.
- [5] Purbo, M. Sumedi. 2012. *Pelatihan Teknik Budidaya Jamur Edibel bagi Masyarakat PascaErupsi Merapi*. Materi Pelatihan PPM IbM 2012
- [6] Egra, S., Kusuma I.W., Arung, E.T., 2018. Kandungan Antioksidan pada Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*), *Ulin – J Hut Trop*, Vol. 2, No. 2, hal. 105-108.
- [7] Hale, Adeodata Ignorabilis, 2010, Kandungan Protein Dan Mineral Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Pada Serbuk Gergaji Kayu Sengon (*Albizia Faltata Backer*), Kayu Jati (*Tectona Grandis L.F.*) Dan Kertas Koran, *Skripsi*, Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya, Yogyakarta
- [8] Adhisuwignjo, S. et. Al, 2021, Sistem Pengaturan Suhu Boiler pada Sterilisasi Baglog dengan Kontrol PI, *Prosiding Seminar Nasional Teknik dan Manajemen Industri dan Call for Paper (SENTEKMI 2021)*, Vol 1 No 1.
- [9] Shim, M.S., 2001, *Physiology Of Substrate Fermentation And Substrate Making*. *Mushroom Sci* 12(2): 207218.
- [10] Laksono, Romi A. 2012. Budidaya Jamur Tiram. *Jurnal Universitas Singaperbangsa Karawang*, Volume 6 No.4 Halaman 5-6.
- [11] Dewatama, D., Fauziyah, M., Jannah, N.K., 2022. Sistem Pengaturan Pencahayaan pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis Arduino Uno dengan Metode Fuzzy Logic, *Protek: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, Vol. 9, No. 2, September 2022, hal. 99-106. DOI: <http://dx.doi.org/10.33387/protk.v9i2.4319>