

Pengembangan Alat Penyiraman Otomatis untuk Budidaya Jamur di Kelurahan Karang Joang Balikpapan

Azmia Rizka Nafisah^{1*}, Rama Vantoni², Vivin Melawati³, Bintang Adiwidya W⁴, Riki Nur Ihsan⁵, Eko Setyo Budi⁶, Mechelle Subiantoro⁷, Andi Asfar⁸, Mega Marhamah⁹

^{1,2,3,4,5,6,7} Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

*email corresponding author: azmia.rizka@lecturer.itk.ac.id

ABSTRACT

The community in the Giri Rejo area has diverse occupational backgrounds. Currently, they are starting to develop mushroom cultivation as an additional source of income. From interviews conducted with business owners, they face several challenges, one of which is the watering mechanism for mushrooms planting. The water source for the watering process at the mushroom cultivation site is quite far away, requiring a lot of time and effort to carry out this process every day. The community currently still uses a manual method with a simple sprayer watering system. This activity is part of the students' Community Service Program, which aims to implement technology in community life to increase the efficiency and effectiveness of small and micro businesses. This automatic watering tool is one solution that is expected to help local farmers develop their oyster mushroom cultivation.

Keywords: Oyster mushrooms; Automatic; sprinkler

PENDAHULUAN

Kawasan perkampungan padat di KM 15, Kelurahan Karang Joang, Kecamatan Balikpapan Utara, yang cukup jauh dari Kota Balikpapan memiliki karakteristik budaya masyarakat yang produktif terhadap kebutuhan yang mereka perlukan dengan jumlah produk yang sudah tersedia di kota. Wilayah KM 15 Karang Joang tepatnya pada RT 28 memiliki beragam potensi yang dapat dikembangkan dan menjadi sumber pembelajaran bagi mahasiswa. Wilayah ini terdiri dari masyarakat yang heterogen dengan kebutuhan dan masalah yang beragam, mencakup aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Pada saat survey didapatkan informasi bahwa RT 28 ini memiliki potensi dari pabrik tahu skala kecil dan budidaya jamur yang dijalankan oleh masyarakat sekitar.

Jamur tiram yang dibudidaya oleh Masyarakat ditanam dengan menggunakan media seperti serbuk gergaji yang dicampur dengan dedak dan bahan lainnya (Nurchayani et al., 2022). Jamur ini mengandung 19-35% protein, lebih tinggi dibandingkan protein pada beras (7,38%) dan gandum (13,2%). Selain itu, terdapat 9 asam amino esensial, dan yang istimewa, 72% lemaknya tidak jenuh. Jamur tiram juga memiliki kandungan serat mulai dari 7,4% hingga 24,6%, yang sangat baik bagi

pencernaan sehingga sering dikonsumsi oleh masyarakat. Pada proses budidaya jamur, hanya dibutuhkan sekitar 50% air pada media yang digunakan agar jamur dapat tumbuh dengan baik (Rosmiah et al., 2020). Sumber air untuk proses penyiraman pada lokasi budidaya jamur cukup jauh. Sehingga membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak untuk melakukan proses ini tiap harinya. Masyarakat saat ini masih menggunakan metode manual dengan sistem penyiraman menggunakan sprayer sederhana sehingga memungkinkan dilakukannya pengenalan inovasi oleh tim dosen dan mahasiswa kepada masyarakat untuk meningkatkan ilmu dan pengetahuan mereka. Alat penyiraman otomatis juga banyak dikembangkan untuk memastikan tanaman tidak kering dan kelembapannya terjaga (Pratama & Fenriana, 2022).

Untuk mengatasi jarak yang jauh antara tempat budidaya jamur dan sumber air di daerah tersebut, solusi yang didapat melibatkan pemasangan tangki penampung air dan sistem penyiraman otomatis. Lokasi tangki dipilih secara strategis untuk mempermudah pengisian ulang air dan mempertimbangkan keberlanjutan sumber air. Sistem otomatisasi ini tidak hanya mengatasi masalah jarak, tetapi juga meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan budidaya jamur. Diharapkan, solusi ini akan meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat dengan memperhatikan aspek keberlanjutan sumber daya air.

METODE

Untuk menerapkan solusi yang akan diberikan sesuai dengan diagram alir pada Gambar 1. Maka uraian tahapan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat adalah sebagai berikut:

1. Survey dan Identifikasi Masalah

Untuk mengidentifikasi masalah, dilakukan survey dan pengamatan langsung ke lokasi mitra dengan metode wawancara oleh target pelaku pengabdian.

2. Pembukaan Kegiatan

Tahap awal pada pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu pembukaan yang melibatkan masyarakat sekitar RT. 28, pelaku usaha tahu dan petani budidaya jamur.

3. Pembuatan alat penyiraman otomatis

Alat penyiraman otomatis ini nantinya dilengkapi dengan sensor kelembapan tanah. Sprinkler penyiraman otomatis disesuaikan dengan kondisi tanah sehingga proses penyiraman tidak lagi dilakukan secara manual oleh petani. Desain dari alat penyiraman otomatis dilakukan oleh tim.

4. Simulasi alat penyiraman

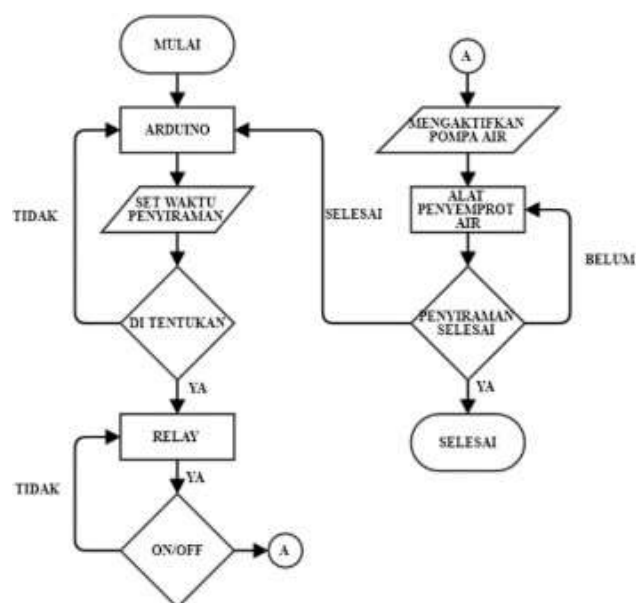
Pada tahap simulasi alat penyiraman untuk budidaya jamur ini maka dilakukan percobaan atau simulasi dari alat yang telah dibuat untuk mengetahui apakah alat yang dibuat sudah dapat digunakan dengan baik atau belum dan langsung dilakukan di kebun milik warga. Setelah itu, warga diajarkan bagaimana mengoperasikan, merawat, hingga memperbaiki jika ada kerusakan sederhana yang terjadi pada alat yang digunakan.

5. Penutupan kegiatan

Pada tahap penutupan kegiatan akan ditutup dengan sosialisasi bersama mitra dan para warga serta evaluasi dari kegiatan yang sudah dilaksanakan.

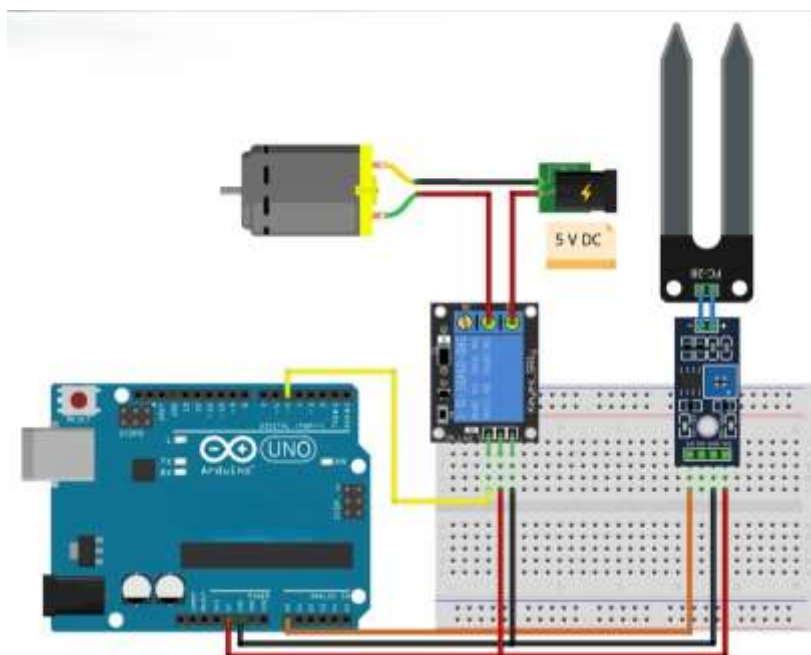
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuatan alat penyiraman otomatis



Gambar 1. Skema Kerja Alat

Kegiatan diawali dengan melakukan perakitan pada mesin penyemprot otomatis dan diuji coba apakah alatnya dapat berfungsi dengan baik atau tidak sebelum disosialisasikan kepada masyarakat. Pemasangan alat pelengkap seperti tandon, keran, rangkaian sprinkler (penyemprot) dilakukan pada tanah milik warga RT. 28. Sprinkler ini juga terintegrasi dengan sensor kelembaban tanah. Sensor kelembaban tanah pada kegiatan ini dibutuhkan untuk mengetahui kadar air pada tanah yang nanti akan mengatur kerja alat penyiram otomatis. Prinsip kerja yang dikembangkan oleh tim dari alat penyiraman otomatis dapat dilihat pada Gambar 1 dan skema rangkaian alat dapat dilihat pada Gambar 2.



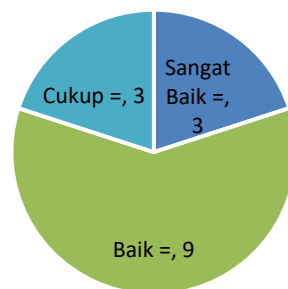
Gambar 2. Skema Alat Penyiraman Otomatis

Bagian utama dari alat penyiraman otomatis ini adalah Arduino uno yang berfungsi sebagai otak atau pusat kendali yang akan mengatur perintah yang telah didesain (Rozzi et al., 2023). Sensor kelembapan akan mengirimkan sinyal sehingga modul dapat berjalan sesuai dengan hasil bacaan. Sehingga sistem ini memiliki kemampuan untuk mendeteksi suhu dan kelembapan serta melakukan penyiraman secara otomatis dan mengurangi beban kerja dari petani yang harus terus menyiram tanaman secara teratur sehingga kelembapan sekitar 70% dapat terjaga (Nildayanti et al., 2024).

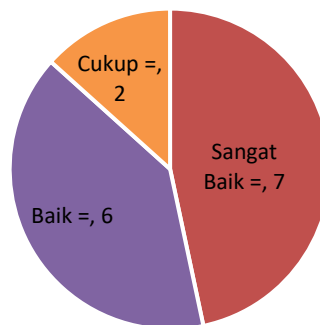
2. Sosialisasi dan Pelatihan

Dari hasil pengukuran dengan menggunakan kuesioner didapatkan hasil bahwa lebih dari 70% warga setuju telah mendapatkan ilmu dan informasi tambahan mengenai penggunaan alat penyiraman tanaman otomatis dan masyarakat sekitar setuju telah dapat mengoperasikan alat dengan baik. Sebanyak 15 masyarakat ikut berpartisipasi sebagai responden. Pada Gambar 3 terlihat hasil dari sosialisasi yang dijalankan bahwa mayoritas warga sudah mulai mengetahui sistem penyiraman otomatis yang telah dipasang.

Dari berbagai kalangan yang hadir pada acara sosialisasi, Masyarakat yang sebelumnya bukan merupakan petani jamur tiram juga sudah mulai mengetahui bahwa jamur tiram yang merupakan sumber daya lokal memiliki potensi untuk dikembangkan seperti yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Hasil pengukuran pengetahuan masyarakat terhadap penggunaan alat penyiraman otomatis



Gambar 4. Hasil pengukuran minat terhadap pengembangan potensi lokal

KESIMPULAN

Pembuatan dan perancangan alat penyiraman otomatis telah dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat. Implementasi alat ini telah diuji coba dan dipraktekkan langsung pada lahan budidaya jamur milik warga. Peningkatan pemahaman masyarakat mengenai teknologi menunjukkan hasil yang baik. Alat ini dapat menjadi awal dari pengembangan teknologi lanjutan sehingga potensi budidaya lokal menjadi lebih menjanjikan kedepannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Teknologi Kalimantan melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah memberikan bantuan dana hingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada mitra dan semua pihak yang telah terlibat untuk menyukseskan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Nildayanti, Prastiyo, Y. B., Munir, N. F., Kadir, M., Ashan, M. D., & Fitriyani. (2024). Peningkatan Keberdayaan Usaha Budidaya Jamur Tiram Melalui Implementasi Penyiraman Otomatis Berbasis IoT di Panjallingan, Bontoa, Kabupaten Maros. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi, Dan Perubahan*, 4(5). <https://doi.org/10.59818/jpm.v4i5.881>
- Nurchayani, E., Yulianty, & Sutyarso. (2022). Pelatihan budidaya jamur tiram untuk peningkatan pendapatan petani di Desa Bundar Sari, Padang Ratu, Lampung Tengah. *AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(6), 664–663.
- Pratama, G. Y. P., & Fenriana, I. (2022). Perancangan Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dan Modul Bluetooth Hc-05 Dengan Sensor Soil Moisture Yl69. *Akselerator*, 3(2), 165–174.
- Rosmiah, R., Aminah, I. S., Hawalid, H., & Dasir, D. (2020). Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pluoretus Ostreatus*) Sebagai Upaya Perbaikan Gizi Dan Meningkatkan Pendapatan Keluarga. *Altifani: International Journal of Community Engagement*, 1(1), 31–35. <https://doi.org/10.32502/altifani.v1i1.3008>
- Rozzi, Y. A., Fredricka, J., & Sussolaikah, K. (2023). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Desain Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah. *Media Online*, 3(5), 490–496. <https://djournals.com/klik>