

Peningkatan Omset Melalui Perbaikan Teknologi Produksi Petani Tauge (*Vigna Radiata*) Skala Home Industry Dengan Sistem Penyiraman Otomatis Berbasis Timer

Muhammad Idkham^{1*)} | Muhammad Dhafir²⁾ | Safrizal³⁾^{1,2,3)}Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala^{1,2,3)}Pusat Studi Mekanisasi dan Perbengkelan Pertanian (Pusmeptan), Universitas Syiah KualaCorresponden Author: idham_desky@usk.ac.id

Abstrak: Pengabdian ini didasarkan pada situasi di lapangan yang menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat di desa Lam Alue Cut Kecamatan Kutabaro Kabupaten Aceh Besar berprofesi sebagai petani tauge (*Vigna radiata*). Proses penyiraman dengan periode 4 jam sekali tersebut dirasa menjadi kendala yang sangat berat oleh mitra petani tauge, dimana mitra tidak bisa meninggalkan tempat usaha mereka lebih dari 4 jam, selain itu mitra juga tidak bisa istirahat seperti idealnya orang tidur normal di malam hari, pengakuan mereka dalam kurun waktu tertentu dapat mengganggu kesehatan mereka karena kurang tidur di malam hari. Oleh karena itu perlu sebuah piranti yang dapat memberikan jalan keluar (*problem solving*), penyiraman secara konvensional digantikan dengan sebuah teknologi penyiraman kecambah secara otomatis, (Affrida et al., 2022), (Hamdi, 2019) dan (Wulandari et al., 2020). Tujuan pengabdian penerapan mekanisme penyiraman otomatis berbasis timer untuk peningkatan efisiensi waktu dan kesejahteraan. Target yang dicapai adalah sistem penyiraman otomatis hasil perancangan yang tepat digunakan pada penyiraman pada proses produksi tanaman tauge, dimana dapat diatur kapan waktu dimulai, durasi dan frekuensi penyiraman, sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu pengelolaan usaha mitra, peningkatan kapasitas produksi, berdampak dalam meningkatkan pendapatan usaha mitra pengabdian. Metode yang digunakan berupa pengajaran, penyuluhan dan pelatihan (*training*) secara tutorial, pembagian brosur dari tim pengabdian kepada mitra home industri petani tauge dalam pemasangan, penyetelan serta mengoperasikan sistem penyiraman otomatis di lapangan dilanjutkan dengan diskusi. Teknologi penyiraman otomatis hasil rancangan telah mampu bekerja dengan baik untuk kebutuhan air tanaman tauge, mesin ini dapat diatur durasi dan frekuensi waktu pemberian air selama 24 jam berbasis *timer*.

Kata Kunci: Petani; tauge; Penyiram otomatis; home industry; ekonomi

Pendahuluan

Gampong Lam Alue Cut adalah salah satu desa yang masuk dalam wilayah Kecamatan Kutabaro Kabupaten Aceh Besar, mayoritas masyarakat desa Lam Alue Cut memiliki profesi di bidang pertanian komoditi tauge (*Vigna radiata*), ada juga di bidang pertanian komoditi lain seperti komoditi sayur-sayuran (sawi, selada, sop), petani padi dan Sebagian kecil sebagai pegawai pemerintahan dan swasta, berdasarkan sumber informasi dari pak Geuchik (kepala desa) setempat terdapat ratusan warga (sekitar 300 KK) di desa Lam Alue Cut dan sekitarnya memiliki pekerjaan sebagai petani tauge. Proses produksi komoditi tauge terdiri dari beberapa tahapan berikut ini, tahap **pertama** mempersiapkan bahan baku biji kacang hijau, dicuci bersih dan direndam di dalam baskom yang berisi air bersih (PH netral 7), tahap **kedua** penyortiran dimana biji kacang hijau yang mengapung dibuang menandakan kualitas biji yg buruk, termasuk jika ada biji yang muda juga

dibuang, tahap **ketiga** biji kacang yang sudah disortir direndam selama 24 jam dengan mengganti air rendaman sebanyak 4-5 kali untuk menjaga kualitas produksi yang baik, tahap **keempat** biji kacang hijau yang sudah direndam kembali dicuci bersih hingga tidak lagi terlihat ada kotoran yang bercampur pada biji kacang hijau, tahap **kelima** biji kacang hijau yang sudah bersih diletakkan di dalam wadah berupa baskom (Gambar 1) yang berlubang-lubang kecil, agar kacang hijau tidak tumpah lewat lubang bawah, pada wadah beri alas serbet bersih, wadah tempat kacang hijau ditutup dengan terpal dan diletakkan di tempat yang lembab dan tidak terdapat sinar matahari langsung (rumah produksi), tahap **keenam** penyiraman dimana biji kacang hijau pada wadah siap untuk tumbuh dan berkembang menjadi kecambah tauge selama 3-4 hari, agar kecambah atau tauge tumbuh dengan baik, maka pada tahap ini membutuhkan penyiraman secara periodik setiap 4 jam sekali dengan durasi sekitar 3-5 menit. Berdasarkan tahapan diatas menunjukkan bahwa satu siklus proses dari awal hingga pemanenan tauge dibutuhkan 4 hari kerja, apabila mitra menargetkan produksi tauge setiap hari, maka harus mempersiapkan 4 wadah untuk setiap 1 siklus.

Masalah mendasar yang dihadapi mitra selama ini adalah proses penyiraman kecambah tauge yang periode waktu yang relatif singkat yaitu setiap 4 jam sekali penyiraman. Periode 4 jaman penyiraman yang sudah biasa dilakukan oleh mitra dimulai dari pukul 01 dini hari, kemudian pukul 05, pukul 09, pukul 13, pukul 17, pukul 21 dan Kembali lagi pada pukul 1 dini hari lalu terus berulang sedemikian rupa. Mekanisme penyiraman dilakukan dengan sistem konvensional (sederhana) yaitu menggunakan pipa selang, air didalam pipa mempunyai tekanan yg bersumber dari pompa air terhubung dengan sumber air yaitu air sumur atau tampungan (*reservoir*). Durasi waktu penyiraman untuk setiap wadah dibutuhkan selama 5 menit sehingga bila 1 siklus terdapat 4 wadah kecambah mitra akan menghabiskan waktu selama 20-30 menit setiap kali penyiraman, proses penyiraman yang dilakukan oleh mitra selama ini dapat dilihat pada Gambar 1. Keterbatasan alat penyiraman yang dimiliki mitra tersebut menjadi permasalahan selama ini, mereka senantiasa harus menjaga waktu penyiraman siang dan malam, artinya mitra pengabdian tidak bisa bepergian meninggalkan tempat usaha lebih dari 4 jam, kemudian hal yang memberikan resiko terhadap kesehatan adalah mitra tidak bisa istirahat normal orang lain idealnya orang tidur di malam maupun siang hari, dikhawatirkan dalam kurun waktu tertentu dapat mengganggu kesehatan karena terganggunya waktu istirahat. Oleh karena itu perlu sebuah piranti yang dapat memberikan jalan keluar (*problem solving*), penyiraman secara konvensional digantikan dengan sebuah teknologi penyiraman kecambah secara otomatis berbasis timer untuk peningkatan efisiensi waktu dan kesejahteraan mitra.



Gambar 1. Penyiraman kecambah tauge menggunakan alat sederhana secara konvensional.

Sebagaimana yang sudah dilakukan oleh (Tullah et al., 2019, Nasrullah et al., 2011) dan (Saputro et al., 2017) untuk mengatasi permasalahan mitra dalam proses penyiraman tanaman taugé dibutuhkan sebuah teknologi penyiraman otomatis berbasis timer sehingga kebutuhan air tanaman taugé dapat terpenuhi sesuai frekuensi dan periode secara ideal, tanpa harus dilakukan secara manual sebagaimana yang dilakukan selama ini oleh mitra di desa Lam Alue Cut. Oleh sebab itu, pengaturan melalui mekanisme penyiraman otomatis memudahkan produksi taugé secara komersial, sangat terjangkau dari sisi harga dan menguntungkan. Penggunaan alat ini mengurangi penggunaan air untuk siraman, menghemat waktu dilihat dari aspek menyiram air tanaman. Dengan demikian program ini dapat dikembangkan yang berujung pada peningkatan pendapatan masyarakat.

Realisasi Kegiatan

Rencana Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian akan dilaksanakan di Gampong Lam Alue Cut Kecamatan Kutabaro Kabupaten Aceh Besar. Rencana kegiatan yang akan dilakukan adalah:

1. Melakukan koordinasi dan sosialisasi kepada mitra tentang teknologi yang diterapkan, koordinasi dan sosialisasi dilakukan dalam rangka menyampaikan jadwal tentatif guna mendapatkan kesepakatan waktu pelaksanaan, walaupun survey lokasi mitra sudah dilakukan sebelumnya oleh tim pengabdian.
2. Melakukan presentasi, demonstrasi dan pelatihan penggunaan teknologi penyiraman otomatis.
3. Melakukan pendampingan selama proses pemasangan (setting) instalasi jaringan pipa, nozzle sistem penyiraman otomatis berbasis timer.
4. Melakukan pendampingan dalam memasang, mengatur setting digital timer sesuai dengan kebutuhan durasi dan periode penyiraman budidaya tanaman taugé.
5. Melakukan diskusi secara intensif antara tim pengabdian dengan mitra terhadap kendala-kendala yang dihadapi pasca kegiatan pengabdian.

Implementasi Kegiatan dan Partisipasi Mitra

Program pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan metode penyuluhan, bimbingan teknik dan penerapan teknologi. Penyuluhan dilakukan dengan memberikan pemahaman pemasangan dan penerapan teknologi penyiraman otomatis berbasis timer. Bimbingan teknik dilakukan dengan memberikan pengetahuan teknik cara penggunaan dan perawatan teknologi penyiraman otomatis dimana pengontrolannya dikendalikan oleh digital timer yang diterapkan pada pemeliharaan kecambah taugé. Pendampingan dan bimbingan teknik dilakukan bersama tim pengabdian selama satu bulan produksi taugé, selain mengamati perkembangan hasil produksi taugé, tim pengabdian juga akan melihat perubahan yang dirasakan oleh mitra mengenai efektifitas penerapan teknologi apakah meningkatkan efisiensi waktu, apakah terdapat perubahan yang lebih baik pada tingkat interaksi Agama, sosial dan budaya, termasuk dalam proses pemasaran di tempat mitra

Monitoring dan Evaluasi Kegiatan

Monitoring dilakukan oleh tim agar dapat mengevaluasi keberhasilan kegiatan pengabdian, sebuah program pemberdayaan masyarakat oleh pelaksana kepada mitra budidaya taugé. Hal ini untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan agar sesuai dengan tujuan awal kegiatan. Indikator kegiatan telah sesuai dengan rencana pengabdian ini adalah:

1. Pembuatan jaringan sistem penyiram (pipanisasi) layaknya sebuah sistem irigasi dapat berfungsi sesuai dengan rencana awal.
2. Sistem penyiram otomatis (digital) berbasis timer dapat berfungsi dengan baik.

Pengembangan usaha mitra, menambah wadah/tong tempat penanaman kecambah dapat meningkatkan produksi taugé mitra.

Hasil

Sebelum kegiatan dilakukan, diawali dengan mengadakan survey pendahuluan dan wawancara dengan masyarakat Gampong Lam Alue Cut Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. Dari pengamatan sementara diketahui bahwa masyarakat gampong tersebut belum pernah mengetahui teknik penyiraman otomatis berbasis timer.

Hasil wawancara dengan masyarakat petani tauge dan aparat desa menunjukkan bahwa masyarakat setempat belum mengetahui bahwa sistem penyiraman otomatis menggunakan piranti berbasis timer dapat membantu petani tauge dalam efisiensi waktu dan tenaga, sehingga Masyarakat petani tauge dapat menjalankan aktifitas lainnya berupa kegiatan sosial, agama serta ekonomi untuk meningkatkan penghasilan keluarga.

Demi berlangsungnya kegiatan pengabdian dengan lancar, tim pelaksana pengabdian melakukan persiapan-persiapan awal mulai dari mempersiapkan alat dan bahan, melakukan uji coba penyiraman serta mempersiapkan tahap-tahap untuk memberikan penyuluhan. Kegiatan yang sudah dilaksanakan adalah pengadaan alat dan bahan yang digunakan untuk membangun sistem penyiraman otomatis berupa alat piranti berbasis timer, nozzle penyemprot air, tandon penampung air (reservoir), wadah kecambah (tong), pipa PVC ½ inc dan ¾ inc, sambungan pipa elbow, socket, elbow drat, socket drat menyesuaikan ukuran pipa, lem pipa, isolatif, alat pemotong pipa, gergaji besi.

Adapun hasil yang diperoleh hingga saat ini, sistem penyiraman otomatis sudah terpasang dengan jumlah enam nozzle dengan setting otomatis pada piranti menyala (on) setiap 4 jam masing-masing selama durasi 10 menit.



Gambar 2. Sistem penyiraman otomatis berbasis timer dan tandon penampung air (reservoir)

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang membangun sistem pemberian air untuk penyiraman tauge secara otomatis berbasis timer. Materi yang disampaikan yaitu tentang keuntungan dengan adanya sistem penyiraman otomatis, dimana dapat memberikan efisiensi air penyiraman, meningkatkan pendapatan petani tauge karena waktu dan tenaga penyiraman lebih efektif dibanding dengan cara manual (konvensional).

Kesimpulan

Sistem penyiraman otomatis berbasis timer sudah berhasil dibangun dan diterapkan pada petani tauge desa Lam Alue Cut, manfaat sistem penyiraman otomatis sangat dirasakan oleh petani mitra yaitu efisiensi penggunaan air, efektifitas waktu dan tenaga.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih yang mendalam kami sampaikan kepada Rektor Universitas Syiah Kuala melalui LPPM USK atas pendanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Produk (PKMBP) 2023 dan Pemerintahan Gampong Lam Alue Cut Kecamatan Kutabaro Kabupaten Aceh Besar atas dukungan kegiatan, serta Para Dosen dan Staf di lingkungan Fakultas Pertanian USK atas partisipasi dan atensinya dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini

Daftar Pustaka

- AFFRIDA, E. N., HIDAYAT, M. H., AL DINO, S. R. & NUR'AINI, K. J. J. P. A. B. 2022. Mesin Penyiraman Otomatis Berbasis Timer Sebagai Alat Perawatan Tanaman di Taman Sehat Desa Segoro Tambak Kec. Sedati Kab. Sidoarjo. 5, 167-173.
- HADI, D. H. J. P. E. 2019. Pemberdayaan “Petani Perempuan Perkotaan” Berbasis Pada Keluarga Siaga Dan Manajemen Ekonomi Mandiri Melalui Pengembangan “Teknologi Tepat Guna Budi Daya Kecambah”. 10, 60-73.
- HAMDI, N. J. J. I. C. I. C. R. I. T. 2019. Model Penyiraman Otomatis pada Tanaman Cabe Rawit Berbasis Programmable Logic Control. 7.
- NASRULLAH, E., TRISANTO, A. & UTAMI, L. J. E. 2011. Rancang bangun sistem penyiraman tanaman secara otomatis menggunakan sensor suhu lm35 berbasis mikrokontroler atmega8535. 5, 182-192.
- SAPUTRO, I. A., SUSENO, J. E. & WIDODO, C. E. J. Y. P. J. 2017. Rancang bangun sistem pengaturan kelembaban tanah secara real time menggunakan mikrokontroler dan diakses di web. 6, 40-47.
- TULLAH, R., SUTARMAN, S. & SETYAWAN, A. H. J. J. S. G. 2019. Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Toko Tanaman Hias Yopi. 9.
- WULANDARI, P. A., RAHIMA, P., HADI, S. & MARZUKI, K. J. J. B. I. T. 2020. Rancang Bangun Sistem Penyiraman Otomatis Berbasis Internet of Things Pada Tanaman Hias Sirih Gading. 2, 77-85.