

PEMBUATAN SPRINKLER SEMI OTOMATIS BERBASIS KRAN BAGI PETANI CABAI DI KALURAHAN GIRIHARJO

Lobes Herdiman¹⁾, Mohammad Hanif Putra Susetyo²⁾,
Lafie Aslam Sumaryono³⁾, Yusril Hasyim Rosyidi⁴⁾

^{1,2)} Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

³⁾ Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sebelas Maret

⁴⁾ Fakultas Keolahragaan, Universitas Sebelas Maret
lobesherdiman@staff.uns.ac.id

Abstract

Giriharjo Village, located in Panggang Sub-district, Gunungkidul Regency, has significant agricultural potential, particularly in chili and shallot commodities. However, water scarcity due to the karst geographical condition and the reliance on manual irrigation methods hinder productivity. This community service project introduced a semi-automatic sprinkler system operated by a water tap, designed to be simple, low-cost, and easily applicable by local farmers. The system was installed with a 4-meter nozzle spacing to ensure even water distribution across chili fields. The implementation showed that the sprinkler system reduced labor requirements, improved water-use efficiency, and accelerated irrigation compared to conventional manual methods. Moreover, involving farmers in the installation and maintenance process enhanced their technical understanding and independence in managing the system. Therefore, the semi-automatic sprinkler system proved to be an appropriate technology that supports sustainable horticultural farming in Giriharjo Village.

Keywords: sprinkler, irrigation, chili, appropriate technology, water efficiency.

Abstrak

Desa Giriharjo, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul, memiliki potensi pertanian yang besar pada komoditas cabai dan bawang. Namun, keterbatasan air akibat kondisi geografis karst serta metode penyiraman manual yang masih banyak digunakan menjadi kendala utama dalam meningkatkan produktivitas. Kegiatan pengabdian masyarakat ini memperkenalkan sistem sprinkler semi otomatis berbasis kran yang sederhana, hemat biaya, dan mudah diterapkan. Instalasi dilakukan dengan jarak antar nozzle 4 meter untuk memastikan distribusi air merata pada lahan cabai. Hasil penerapan menunjukkan bahwa sprinkler mampu mengurangi kebutuhan tenaga kerja, meningkatkan efisiensi penggunaan air, serta mempercepat proses penyiraman dibandingkan metode manual. Selain itu, keterlibatan petani dalam proses pemasangan dan perawatan meningkatkan pemahaman teknis serta kemandirian dalam pengelolaan sistem. Dengan demikian, teknologi sprinkler semi otomatis ini terbukti sebagai solusi tepat guna yang mampu mendukung keberlanjutan pertanian hortikultura di Desa Giriharjo.

Keywords: sprinkler, irigasi, cabai, teknologi tepat guna, efisiensi air.

PENDAHULUAN

Sektor pertanian memegang peranan penting dalam menjaga ketahanan pangan serta menopang keberlanjutan ekonomi masyarakat,

terutama di wilayah pedesaan yang memiliki kekayaan sumber daya alam (Quirinno dkk., 2024). Desa Giriharjo, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul, merupakan wilayah dengan potensi pertanian yang cukup

besar, khususnya pada komoditas bawang dan cabai. Kedua komoditas tersebut memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi sumber pendapatan utama bagi sebagian besar petani setempat. Namun, tantangan yang dihadapi petani di daerah ini cukup kompleks, terutama terkait ketersediaan air dan efisiensi penggunaan tenaga kerja dalam proses penyiraman.

Kondisi geografis Desa Giriharjo yang berada di kawasan karst menyebabkan keterbatasan sumber air, sehingga petani harus mengatur penggunaan air dengan lebih efisien. Selama ini, metode penyiraman yang dilakukan masih bersifat manual dengan menggunakan selang atau ember. Cara tersebut selain memakan banyak waktu dan tenaga, juga kurang optimal dalam mendistribusikan air secara merata pada lahan pertanian. Akibatnya, produktivitas tanaman bawang dan cabai menjadi kurang maksimal serta berpotensi menurunkan kualitas hasil panen.

Inovasi teknologi tepat guna dalam bidang irigasi sangat dibutuhkan untuk menjawab permasalahan tersebut. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah sistem sprinkler semi otomatis. Teknologi ini memungkinkan distribusi air lebih merata, hemat tenaga kerja, dan efisien dalam penggunaan air. Selain itu, penerapan sprinkler semi otomatis juga memberikan kemudahan bagi petani dalam mengatur jadwal penyiraman, sehingga pertumbuhan tanaman dapat lebih terkontrol.

Penggunaan sistem sprinkler terbukti meningkatkan efisiensi air hingga 39% dibanding metode konvensional serta mendukung distribusi air yang lebih seragam (Kumar & Singh, 2021; FAO, 2020). Penelitian pada budidaya bawang merah di Nganjuk juga menunjukkan bahwa sprinkler mampu meningkatkan

pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Rahardjo et al., 2020). Di daerah dengan lahan kering, irigasi sprinkler bahkan dapat mencapai efisiensi penggunaan air hingga 68% (Susilowati et al., 2021).

Selain hemat air, sprinkler juga menekan kebutuhan tenaga kerja. Pada budidaya bawang di Sumenep, penyiraman 0,3 hektar lahan hanya membutuhkan satu orang selama 2,5 jam dengan sprinkler, dibandingkan dua orang setengah hari jika dilakukan manual (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2023). Dampaknya langsung terlihat pada penghematan biaya, peningkatan hasil panen, serta peningkatan kesejahteraan petani (Fitriani et al., 2023; Suriadi et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan memperkenalkan teknologi sprinkler semi otomatis berbasis kran bagi petani bawang dan cabai di Desa Giriharjo.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Dusun Banyumeneng, Desa Giriharjo, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul. Pemilihan lokasi didasarkan pada kondisi wilayah yang sebagian besar warganya berprofesi sebagai petani dengan lahan yang cukup luas, namun masih mengandalkan sistem penyiraman manual yang memerlukan tenaga dan waktu relatif besar. Metode pelaksanaan disusun secara sistematis melalui empat tahapan utama.

Tahap pertama adalah survei lahan. Pada tahap ini, mahasiswa melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi lahan pertanian

setempat, terutama yang digunakan untuk komoditas utama seperti bawang merah dan cabai. Survei ini bertujuan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kebutuhan air tanaman, kondisi topografi lahan, ketersediaan sumber air, serta teknik penyiraman manual yang biasa dilakukan oleh petani. Hasil survei digunakan sebagai acuan dalam menentukan desain sistem sprinkler yang sesuai dengan kondisi aktual, baik dari segi kapasitas maupun jangkauan semprotan.

Tahap kedua adalah trial (uji coba awal). Trial dilakukan menggunakan prototipe sederhana untuk memastikan aliran air dapat mengalir dengan stabil, semprotan air menjangkau area yang ditargetkan, dan tekanan air tidak menimbulkan kendala teknis. Uji coba ini juga penting untuk membandingkan efektivitas penyiraman menggunakan sprinkler dengan metode manual, sehingga dapat ditunjukkan perbedaan signifikan terutama dalam hal efisiensi waktu, tenaga, dan distribusi air pada tanaman.

Tahap ketiga adalah pemasangan sprinkler semi otomatis. Pada tahap ini, mahasiswa KKN melakukan instalasi sistem secara penuh, mulai dari perakitan pipa utama, pemasangan nozzle pada titik-titik strategis, hingga penyambungan ke sumber air. Seluruh proses dilakukan dengan memperhatikan tata letak lahan yang telah dipetakan sebelumnya, sehingga sistem dapat bekerja secara optimal. Keunggulan dari sistem semi otomatis ini adalah pengguna cukup mengatur aliran air melalui kran utama tanpa harus menyiram secara manual, sehingga penyiraman dapat dilakukan secara lebih praktis dan merata.

Tahap keempat adalah penyuluhan kepada petani. Penyuluhan ini diberikan dalam bentuk pemaparan materi mengenai prinsip kerja sprinkler

semi otomatis, manfaat yang diperoleh, serta potensi penerapan teknologi tersebut di lahan pertanian setempat. Penjelasan difokuskan pada aspek efisiensi, yakni bagaimana penggunaan sprinkler dapat menghemat tenaga, waktu, dan air dibandingkan penyiraman manual. Selain itu, mahasiswa juga memberikan informasi mengenai cara pemeliharaan sederhana, seperti pengecekan sambungan pipa dan kebersihan nozzle, sehingga teknologi dapat berfungsi dalam jangka waktu lebih panjang.

Dengan melalui keempat tahapan tersebut, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menghasilkan demonstrasi sistem sprinkler semi otomatis, tetapi juga memberikan pemahaman baru kepada petani mengenai pemanfaatan teknologi tepat guna. Harapannya, penyuluhan ini dapat menjadi langkah awal bagi petani di Dusun Banyumeneng untuk mengadopsi sistem serupa secara mandiri, sehingga produktivitas pertanian mereka meningkat dengan cara yang lebih efisien dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem *sprinkler* semi otomatis berhasil dipasang di lahan perkebunan cabai milik Kepala Dusun Banyumeneng II, Desa Giriharjo. Pemasangan dilakukan dengan jarak antar *nozzle* sekitar 4 meter, sehingga mampu mencakup area tanaman secara merata. Sistem *sprinkler* yang dirancang



Gambar 1. Instalasi Sprinkler Semi Otomatis di Lahan Cabai



Gambar 2. Layout Sprinkler Semi Otomatis di Lahan Cabai



Gambar 3. Layout Sprinkler Semi Otomatis di Lahan Cabai

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai spesifikasi dan jumlah komponen yang digunakan, Tabel 1 menampilkan rincian material yang dipasang pada sistem sprinkler.

Tabel 1. Rincian Komponen Sistem Sprinkler Semi Otomatis

Komponen	Jumlah	Keterangan
Pipa PVC ½	164 m	41 Pipa
Nozzle Sprinkler	28 Pcs	-
Sambungan L	16 Pcs	-
Sambungan T	26 Pcs	-
Lem PVC	2 Pcs	Seperlunya

Dari uji coba, waktu penyiraman berkurang signifikan: jika sebelumnya petani membutuhkan ±60 menit untuk menyiram satu petak secara manual, kini cukup sekitar 25–30 menit dengan membuka kran utama. Air mengalir ke seluruh jaringan pipa dan keluar melalui nozzle, menghasilkan semburan yang cukup merata di seluruh area. Dengan

distribusi air yang merata, kondisi tanah tetap lembab tanpa menyebabkan genangan di satu titik tertentu.

Petani merasakan manfaat langsung dari sistem ini. Mereka tidak lagi perlu membawa ember atau mengarahkan selang ke setiap tanaman, melainkan cukup membuka kran untuk memulai penyiraman. Hal ini mengurangi kelelahan fisik sekaligus memberi efisiensi waktu, sehingga tenaga kerja dapat dialihkan ke aktivitas lain seperti pemupukan.

Dari sisi teknis, sprinkler berbasis kran ini terbukti sederhana namun fungsional. Meski tidak menggunakan panel kontrol maupun timer, sistem tetap mampu menjawab kebutuhan utama petani: kemudahan, efisiensi, dan hemat tenaga. Keterlibatan petani dalam pemasangan juga berdampak positif, karena mereka memahami cara kerja, perawatan, hingga kemungkinan perbaikan jika terjadi kebocoran atau penyumbatan pada nozzle.

Dengan penerapan ini, produktivitas penyiraman meningkat, penggunaan air lebih terkendali, dan beban kerja petani berkurang. Sprinkler semi otomatis ini menunjukkan bahwa teknologi tepat guna yang sederhana sekalipun dapat memberikan perubahan signifikan pada kegiatan pertanian bawang dan cabai di Desa Giriharjo.

SIMPULAN

Penerapan sprinkler semi otomatis berbasis kran di Desa Giriharjo memberikan dampak positif yang signifikan bagi petani cabai. Sistem ini terbukti mampu mendistribusikan air secara lebih merata dengan penggunaan yang lebih efisien, sekaligus mengurangi kebutuhan tenaga kerja dan kelelahan fisik karena penyiraman cukup dilakukan dengan membuka

kran. Selain itu, waktu penyiraman menjadi lebih singkat sehingga tenaga kerja dapat dialihkan untuk aktivitas produktif lain seperti pemupukan dan penyiangan. Keterlibatan petani dalam proses pemasangan juga meningkatkan pemahaman teknis mereka terhadap cara kerja, perawatan, hingga perbaikan sederhana pada sistem. Dengan berbagai manfaat tersebut, sprinkler semi otomatis ini dapat dikategorikan sebagai teknologi tepat guna yang layak untuk diperluas penerapannya pada komoditas hortikultura lain di wilayah dengan keterbatasan air seperti Gunungkidul.

Seminar Nasional Pertanian, 3(1), 164–174.

Suriadi, A., Wibowo, S., & Fadhilah, N. (2022). Penerapan irigasi sprinkler pada tanaman hortikultura untuk efisiensi penggunaan air. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(2), 215–224.

Susilowati, E., Hamid, A., & Lestari, D. (2021). Analisis efisiensi irigasi sprinkler pada lahan kering di Tarakan. *Jurnal Irigasi Tropis*, 5(1), 60–69.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2023). Laporan UPLAND: Teknologi irigasi sprinkler untuk bawang merah di Desa Bunbarat, Sumenep. Kementerian Pertanian RI.
- FAO. (2020). Sprinkler irrigation systems for water-saving in horticulture. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fitriani, T., Rahmawati, S., & Nugroho, D. (2023). Adopsi teknologi tepat guna irigasi sederhana untuk petani hortikultura. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 12(3), 55–62.
- Kumar, A., & Singh, R. (2021). Water use efficiency in horticultural crops under sprinkler irrigation: A review. *Agricultural Water Management*, 250, 106835. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.106835>
- Rahardjo, B., Prasetyo, H., & Santoso, Y. (2020). Evaluasi kinerja sprinkler pada tanaman bawang merah di Nganjuk. *Prosiding*