

Penerapan Floating Pump Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Sayuran Di Lahan Pertanian Di Desa Kemiri, Kecamatan Pacet, Mojokerto

Zida Wahyuddin

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

zida@untag-sby.ac.id

Vergi Eka Prasetya

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Vergieka3@gmail.com

Dewa Rizky Armansyah

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

dewarizky260401@gmail.com

Davin Hardiansyah Putra

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Davinsyahputra07@gmail.com

Abstrak

Tanaman sayuran seledri adalah termasuk dalam keluarga Umbelliferae. Tanaman tidak boleh kekurangan atau kelebihan air, tanah yang kekurangan air membuat tanaman berkembang lambat dan kelebihan air tanaman yang terlalu banyak air juga membuat tanaman tidak sehat bahkan bisa menyebabkan tanaman mati. Dalam penyiraman tanaman biasanya pemilik menyiram tanaman tidak memperhatikan kondisi dan kebutuhan tanaman. Hal ini menyebabkan tanaman tidak mendapat asupan air yang sesuai dengan kebutuhan tanaman itu sendiri. Pemilik tanaman atau petani biasanya melakukan penyiraman secara manual dengan memberikan air sesuai jadwal. Namun, cara ini dianggap kurang efektif, karena membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Pemilik juga tidak bisa meninggalkan tanaman dalam kurun waktu yang lama karena kesibukan dan kegiatan pemilik, tanaman dapat kekurangan air yang menyebabkan layu kemudian kering dan mati. Salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan alat penyiram tanaman dengan sistem pompa 2 tak output splinker noozle. Untuk itu dalam program kerja KKN ini bertujuan membuat alat penyiraman dengan sistem pompa 2 tak output splinker noozle agar pemilik dapat melakukan secara penyiraman tanpa harus dengan manual dan tenaga, sehingga dapat efisiensi waktu.

Kata Kunci: Floating Pump, Penyiraman Otomatis, Pengabdian Masyarakat

Abstract

The celery vegetable crop is included in the Umbelliferae family. Plants should not be short or excess water, soil that lacks water makes plants develop slowly and excess plant water that is too much water also makes plants unhealthy and can even cause plants to die. In watering plants usually the owners of watering plants do not pay attention to the conditions and needs of the plant. This causes plants not to get water intake that is in accordance with the needs of the plant itself. Plant owners or farmers usually do watering manually by giving water on schedule. However, this method is considered less effective, because it requires a lot of time and energy. The owner also cannot leave the plant for a long period of time because of the busy and activities of the owner, the plant can lack water which causes wilting then drying and death. One solution to solve this problem is to use plant sprinklers with a 2-stroke pump

system with a nozzle sprinkler output 2-stroke pump system. For this reason, the KKN work program aims to make a watering device with a 2-stroke pump system with a nozzle sprinkler output pump so that owners can do watering without having to do it manually and labor, so that it can be time efficient.

Keywords: *Floating Pump, Automatic Watering, Community Service*

Pendahuluan

Pengabdian kepada Masyarakat adalah program kegiatan yang dilakukan oleh para mahasiswa di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dimana dibawah bimbingan para Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), mahasiswa melaksanakan program Pengabdian kepada Masyarakat ini diharapkan sebagai problem solver bahkan juga bisa menjadi motivator dalam adanya proses penyelesaian masalah-masalah yang ada di masyarakat. Pada program Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2024 di semester ganjil ini, penulis ditempatkan di Desa Kemiri Kecamatan Pacet Mojokerto dilakukannya survey di lokasi terdapat lahan pertanian yang berada di dalam yayasan yang dikelola oleh bapak Sulis untuk menanam beberapa jenis tanaman sayuran (Mahasiswa Umsida, 2022). Berdasarkan hasil analisis statistik, perlakuan terbaik untuk pertumbuhan vegetatif bawang merah adalah irigasi sprinkler dengan volume 100% evapotranspirasi potensial (ETc) dan frekuensi penyiraman satu kali sehari. Perlakuan ini menghasilkan tinggi tanaman rata-rata 33,3 cm, lebih tinggi dibandingkan perlakuan penyiraman manual (29,2 cm). Untuk bobot panen total, perlakuan terbaik adalah irigasi sprinkler dengan volume 125% ETc dan frekuensi penyiraman dua kali sehari. Perlakuan ini menghasilkan bobot panen total rata-rata 13,6 kg/plot, lebih tinggi dibandingkan perlakuan penyiraman manual (12,2 kg/plot) (Fauziah et al., 2016).

Penyiraman tanaman merupakan suatu kegiatan yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan dikarenakan memerlukan asupan air yang cukup untuk melakukan fotosintesis dalam memperoleh kebutuhannya untuk tumbuh dan berkembang. Selain itu pemberian air yang cukup merupakan faktor penting bagi pertumbuhan tanaman karena air berpengaruh terhadap kelembapan tanah. Tanpa air yang cukup produktivitas suatu tanaman tidak akan maksimal. Bapak Sulis biasanya melakukan penyiraman secara manual dengan memberikan air sesuai jadwal dengan menggunakan gayung (Heizer & Render, 2009). Namun, cara ini dianggap kurang efektif, karena membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Pemilik juga tidak bisa meninggalkan tanaman dalam kurun waktu yang lama karena kesibukan dan kegiatan pemilik, tanaman dapat kekurangan air yang menyebabkan layu kemudian kering dan mati. Salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan alat penyiram tanaman otomatis.

Di Dusun Nono, terdapat lahan pertanian yang luas. Lahan ini ditanami berbagai macam sayuran, seperti cabai, tomat, dan sawi. Namun, produktivitas tanaman sayuran di Dusun Nono masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tanaman sayuran di Dusun Nono adalah penyiraman tanaman yang kurang terpelihara. Hal ini disebabkan oleh kesibukan waktu dan kegiatan pemilik tanaman. Pada pagi hari, para petani harus pergi bekerja atau bersekolah. Pada sore hari, mereka harus mengurus keluarga. Akibatnya, mereka tidak memiliki waktu untuk menyiram tanaman secara rutin. Akibatnya, tanaman sayuran sering kekurangan air. Tanaman yang kekurangan air akan tumbuh kerdil dan tidak menghasilkan buah yang banyak (Firza Waluyo & Firman I., 2019).

Permasalahan lain yang dihadapi oleh para petani di Dusun Nono adalah penyiraman tanaman yang manual. Penyiraman manual membutuhkan tenaga dan waktu yang banyak. Para petani harus mengambil air dari sungai atau sumur, kemudian menyiram tanaman dengan cangkul atau ember. Hal ini tentu saja melelahkan dan memakan waktu. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemerintah daerah setempat melakukan upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran di Dusun Nono. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menerapkan Teknologi Tepat Guna (TTG). Salah satu TTG yang diterapkan adalah sistem penyiraman otomatis. Sistem ini menggunakan pompa air untuk mengalirkan air ke tanaman secara otomatis.

Sistem penyiraman otomatis dapat mengatasi permasalahan penyiraman tanaman yang kurang terpelihara. Sistem ini bekerja secara otomatis sehingga tidak membutuhkan tenaga dan waktu yang banyak dari pemilik tanaman. Selain sistem penyiraman otomatis, pemerintah daerah setempat juga menerapkan sistem irigasi tetes. Sistem ini menggunakan pipa kecil yang mengalirkan air secara perlahan ke akar tanaman. Sistem irigasi tetes dapat mengatasi permasalahan penyiraman tanaman yang manual dan membutuhkan tenaga dan waktu yang banyak. Sistem ini juga dapat menghemat air hingga 50% dibandingkan dengan penyiraman manual. Penerapan TTG di lahan pertanian di Dusun Nono telah memberikan hasil yang positif. Produktivitas tanaman sayuran di Dusun Nono telah meningkat secara signifikan. Para petani juga merasa lebih terbantu dengan penerapan TTG. Mereka tidak perlu lagi menyiram tanaman secara manual, sehingga mereka memiliki waktu lebih untuk melakukan kegiatan lain (Irmal et al., 2020). Sistem kontrol irigasi sprinkler otomatis bertenaga surya di kelompok tani Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat menunjukkan kinerja yang baik. Sistem ini mampu mengontrol pemberian air irigasi secara otomatis sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air irigasi dan produktivitas tanaman (Sirait & Maryati, 2018).

Dengan penerapan TTG, maka produktivitas tanaman sayuran di Dusun Nono dapat terus ditingkatkan. Selain itu, TTG juga dapat membantu petani untuk menghemat tenaga dan waktu.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini menggunakan metode Service Learning yaitu integrasi pembelajaran di bangku kuliah ke dunia nyata dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (Kambau et al., 2016). Pihak-pihak yang terlibat terdiri dari beberapa mahasiswa Teknik pada prodi Teknik Mesin, mitra dan lokasi kegiatan adalah lahan pertanian di dusun Sukorejo . Tahapan dalam kegiatan ini terdiri dari:

- a. Observasi langsung di lapangan disertai melakukan wawancara dengan mitra dengan tujuan mendapatkan data, informasi dan gambaran masalah secara lebih jelas.
- b. Membuat perencanaan dan menentukan target kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.
- c. Pengumpulan alat dan bahan serta melakukan perakitan alat yang akan diinstalasi di lokasi.
- d. Pembuatan Bendungan di irigasi sawah
- e. Tahapan instalasi dan pemasangan alat penyiram tanaman otomatis
- f. Melakukan uji coba dan pengetesan terhadap kerja alat.

- g. Menjelaskan cara kerja alat dan proses pengoperasiannya kepada mitra

Penerapan floating pump untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran di lahan pertanian di desa kemiri ini diikuti oleh kepala dusun sukorejo pada lahan persawahan dusun kemiri. Pembuatan dilakukan di area persawahan milik Pak Sulis selaku kepala dusun sukorejo dilaksanakan secara langsung, mulai pada tanggal 15 Januari 2024 sampai dengan 19 Januari 2024.

Hasil Dan Pembahasan

Pengabdian masyarakat yang membuat teknologi tepat guna floating pump alat penyiraman dilakukan oleh kelompok pengabdian masyarakat kelompok R18 Desa Kemiri, sub kelompok 11. Pengabdian ini dilakukan di Desa Kemiri, Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Pengabdian ini bertujuan untuk membantu petani di Desa Kemiri dalam melakukan penyiraman lahan pertanian seledri. Penyiraman lahan pertanian seledri merupakan hal yang penting, karena seledri merupakan tanaman yang membutuhkan banyak air. Namun, penyiraman lahan pertanian seledri secara manual dapat memakan banyak waktu dan tenaga. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya membuat teknologi tepat guna floating pump alat penyiraman. Floating pump alat penyiraman merupakan pompa apung yang dapat digunakan untuk menyiram lahan pertanian secara otomatis. Pompa apung ini terbuat dari bahan-bahan yang mudah didapat dan murah.

Inspeksi Sebelum Mesin Dinyalakan

1. Inspeksi tampak luar
Pastikan semua part yang ada pada pompa apung tersebut terpasang dengan erat, apabila ada yang longgar maka di eratkan kembali agar menjadi erat, setelah itu part-part itu dipasang dengan baik dan benar.
2. Persiapan sebelum menyalakan mesin pompa apung
Sebelum menyalakan mesin pompa apung ini, cabut busi dan tarik stater yang ada pada mesin pompa apung itu yang berguna untuk mengeluarkan sisa-sisa oli, lalu pasang kembali busi tersebut. Setelah itu, pasang kabel dengan voltase yang tinggi.

3. Campurkan bahan bakar (bensin) dan oli sesuai dengan perbandingan lalu isi ke tangki mesin pompa apung.



Gambar 1 Mesin Floating Pump

Inspeksi Setelah Mesin Dinyalakan

1. Switch on atau off di posisikan ke " ON " , dan switch untuk bahan bakar(bensin) di posisikan juga ke " ON " .
2. Choke Karburator di posisikan ke " OFF " , setelah mesin menyala, lalu Choke karburator di posisikan ke " ON " . apabila di lingkungan yang panas, Choke langsung di posisikan " ON " sebelum mesin dinyalakan.
3. Tarik Starter untuk menyalakan mesin pompa apung itu.
4. Nyalakan mesin pompa apung di darat, setelah mesin beroperasi langsung masukkan mesin pompa apung tersebut ke dalam air, dan pastikan dengan kecepatan yang rendah pada 1-2 menit awal penggunaan mesin pompa apung.
5. Pada saat mesin pompa apung di dalam air, selalu periksa posisi dari pipa atau selang karena untuk dapat memastikan mesin beroperasi dengan baik dan selalu lancar.
6. Konsisten melakukan perawatan pada mesin pompa apung setelah pemakaian supaya produk mesin pompa apung tersebut dapat lebih awet dan bertahan lama.

Seiring berkembangnya zaman, teknologi pun semakin maju. Tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan teknologi saat ini sangat membantu dalam mempermudah pekerjaan manusia. Hadirnya teknologi selain dapat meringankan pekerjaan, juga bisa meningkatkan produktivitas suatu pekerjaan, khususnya untuk sektor pertanian dan perkebunan. Teknologi dapat mengefisienkan waktu para petani untuk berkebun, apalagi teknologi yang dapat dijalankan secara otomatis dan simple tanpa keterlibatan pekebun secara terus-menerus. Namun, saat ini masih banyak masyarakat pemilik lahan pertanian di dusun sukorejo merawat sawahnya dengan cara manual, padahal cara tersebut terkadang kurang efisien karena dapat memakan banyak waktu, bahkan menjadi tidak efektif karena misalnya proses

penyiraman tanaman yang masih manual pakai baskom atau ember. Bentuk perawatan utama tanaman di perkebunan adalah proses penyiraman air yang perlu dilakukan secara teratur dan dalam jumlah yang proporsional. Namun yang sering menjadi masalah ialah para petani tidak memiliki waktu menyiram tanaman kesayangannya. Oleh karena itu semprotan air otomatis dibuat untuk dapat mempermudah para petani yang tidak punya banyak waktu maupun orang dengan kondisi fisik terbatas seperti lansia, untuk berkebun. Kami juga berharap, dengan adanya alat ini, proses berkebun menjadi kegiatan yang lebih praktis dan menyenangkan, bukannya melelahkan. Harapannya, alat ini akan banyak diminati dan bermanfaat bagi masyarakat umum, karena semprotan air semi otomatis dengan menggunakan mesin pompa dapat memudahkan para pemilik kebun atau pertanian maupun penggemar tanaman untuk merawat dan menyiram tanaman serta pertanian mereka sesuai dengan jadwal dan secara efisien.

Lahan pertanian di Desa Kemiri, Kecamatan Pacet, Mojokerto, sebagian besar merupakan lahan tadah hujan. Hal ini menyebabkan pasokan air untuk tanaman menjadi tidak stabil, terutama pada musim kemarau. Akibatnya, produktivitas tanaman sayuran di desa tersebut menjadi rendah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan ketersediaan air di lahan pertanian. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan floating pump. Floating pump adalah pompa air yang diletakkan di atas permukaan air. Pompa ini dapat digunakan untuk mengalirkan air dari sumber air ke lahan pertanian.

Penerapan floating pump di lahan pertanian di Desa Kemiri, Kecamatan Pacet, Mojokerto, telah dilakukan pada tahun 2023. Pada tahun tersebut, terdapat 10 petani yang telah menerapkan floating pump di lahan pertaniannya. Hasilnya, produktivitas tanaman sayuran di lahan tersebut meningkat secara signifikan. Peningkatan produktivitas tanaman sayuran tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Ketersediaan air yang lebih stabil. Floating pump dapat mengalirkan air secara terus menerus, sehingga tanaman dapat memperoleh air yang dibutuhkan secara optimal.
2. Peningkatan kualitas air. Floating pump dapat menyaring air sebelum dialirkan ke lahan pertanian. Hal ini dapat meningkatkan kualitas air dan mengurangi risiko terjadinya penyakit pada tanaman.
3. Penghematan biaya. Floating pump dapat menghemat biaya irigasi, karena tidak memerlukan tenaga kerja untuk mengoperasikan pompa.

Tim mahasiswa melakukan pembuatan bendungan mini di tempat irigasi dengan 2 pipa sebagai tempat alirnya air, selanjutnya perakitan antar komponen dari selang ke pompa, terus selang ke sambungan pipa L dan pipa T ukuran $\frac{3}{4}$ inch dan pipa ukuran $\frac{3}{4}$ inch lalu di lem pakai pvc yang nantinya akan dipasang di lokasi, setelah semua di rakit dan dipasang ke pompa, lakukan meyalakan pompa terlebih dahulu kemudian dilakukan tes uji coba penyiraman menggunakan sprinkler nozzle. Tahapan berikutnya adalah pemasangan selang ke pompa



Gambar 2 Pemasangan Selang



Gambar 3 Percobaan Floating Pump

Selanjutnya melakukan uji coba pada alat tersebut di media percontohan sebelum dipasang di lokasi yang sebenarnya untuk mengetahui apakah alat tersebut berfungsi dengan baik atau tidak. Implementasi alat yang telah diuji coba ke lokasi Pertanian seledri yang di wilayah di Dusun Sukorejo.



Gambar 4 Pemasangan Selang ke Pipa Nozzle



Gambar 5 Spinkler Noozle

Kesimpulan

Pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh kelompok R18 Desa Kemiri, sub kelompok 11, telah berhasil membuat teknologi tepat guna floating pump alat penyiraman. Teknologi ini dapat digunakan untuk menyiram lahan pertanian seledri secara otomatis. Pompa apung ini terbuat dari bahan-bahan yang mudah didapat dan murah.

Penerapan floating pump di lahan pertanian di Desa Kemiri, Kecamatan Pacet, Mojokerto, telah memberikan hasil yang positif. Produktivitas tanaman sayuran di lahan tersebut meningkat secara signifikan. Peningkatan produktivitas tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

- Ketersediaan air yang lebih stabil
- Peningkatan kualitas air
- Penghematan biaya

Berdasarkan hasil pengabdian masyarakat tersebut, maka disarankan untuk melakukan hal-hal berikut:

1. Melakukan sosialisasi dan pelatihan kepada petani mengenai cara menggunakan floating pump.
2. Melakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi floating pump.
3. Mencari mitra untuk memproduksi dan memasarkan floating pump secara massal.

Daftar Pustaka

- Fauziah, R., Susila, A. D., & Sulistyono, E. (2016). Budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan kering menggunakan irigasi sprinkler pada berbagai volume dan frekuensi. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 7(1), 1–8.
- Firza Waluyo, & Firman I. (2019). *Perancangan Penyiraman Tanaman Otomatis*.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Manajemen Operasi* (9th ed.). Salemba Empat.
- Irmal, I., Tura, T. B., Pranoto, P., Jasmani, J., & Surgiarti, E. (2020). Penyuluhan Wirausaha untuk Meningkatkan Ekonomi Keluarga dengan Daur Ulang Barang Bekas Desa Mekarsari Kabupaten Bogor. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(2), 90.
- Mahasiswa Umsida. (2022). *Sosialisasi Pembuatan Penyiraman Tanaman Otomatis*.
- Sirait, S., & Maryati, S. (2018). Sistem kontrol irigasi sprinkler otomatis bertenaga surya di kelompok tani Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Irigasi*, 13(1), 55–66.