

PENGEMBANGAN DAN NORMALISASI SISTEM IRIGASI TERINTEGRASI UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS HASIL PERTANIAN DI KELURAHAN MUDUNG LAUT KOTA JAMBI

Maison^{1*}, Nurhidayah², Samsidar³, Linda Handayani⁴, Rustan⁵, M.Ficky Aprianto⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

*Corresponding Author: samsidar@unja.ac.id

(Artikel Masuk: 03 Desember 2021 ; Diterima: 27 Juni 2022 ; Terbit: 30 Juni 2022)

Abstract

Mudung Laut is one of the villages in the Pelawangan sub-district which has potential in the field of agriculture and plantations with the featured product being red rice farming. The people of Mudung Laut Village have constraints on the need for agricultural waters which are very dependent on the rainy season. Based on the analysis of the situation and the problems in Mudung Laut Sub-District, the solution to be offered from this community service program is the implementation of a community service program, installing electric pumps and vacuum pumps in partner rice fields and providing education to the community. Abadi Farmer Group, Mudung Laut Sub-district, RT 09, Barangan District, regarding the use and maintenance of electric pumps and vacuum pumps in the application of an integrated irrigation system. The method of implementing the Community Service Program includes the Preliminary Survey, Socialization of the Implementation Plan, Implementation of Activities and Evaluation. The vacuum pump installation process has been successfully carried out and can operate properly so that it can be utilized by the people of Mudung Laut Village

Keywords: *Hidram, Electric Pump, Vacuum Pump*

Abstrak

Kelurahan Mudung Laut merupakan salah satu desa di kecamatan Pelayangan yang memiliki potensi dibidang pertanian dan perkebunan dengan produk unggulan adalah pertanian padi merah. Masyarakat Kelurahan Mudung Laut memiliki kendala kebutuhan perairan pertanian yang sangat tergantung dengan musim hujan. Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan mitra di Kelurahan Mudung Laut Kecamatan Pelayangan Kota Jambi Seberang, maka solusi yang ingin ditawarkan dari kegiatan program pengabdian kepada masyarakat ini adalah pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat instalasi dan pemasangan pompa elektrik dan pompa vakum di areal persawahan mitra dan memberikan edukasi kepada Kelompok Tani Abadi Kelurahan Mudung Laut RT 09 Kecamatan Pelayangan tentang penggunaan dan perawatan pompa elektrik dan pompa vakum dalam penerapan sistem irigasi terintegrasi. Metode pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat meliputi tahap Survei Pendahuluan, Sosialisasi Rencana Pelaksanaan, Pelaksanaan Kegiatan dan Evaluasi. Proses intasalasi pompa vakum telah berhasil dilakukan dan dapat beroperasi dengan baik sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat kelurahan mudung laut

Kata Kunci: *Hidram, Pompa Elektrik, Pompa Vakum*

A. PENDAHULUAN

Kelurahan Mudung Laut merupakan salah satu desa di kecamatan Pelayangan yang memiliki potensi dibidang pertanian dan perkebunan dengan produk unggulan adalah pertanian padi merah. Potensi pertanian daerah yang besar membuat masyarakat mempunyai harapan yang besar dalam sektor pertanian dan perkebunan namun pada pengelolaannya masyarakat RT 09 Kelurahan Mudung Laut memiliki berbagai kendala yang menyebabkan kurang optimalnya hasil pertanian itu sendiri diantaranya adalah kebutuhan perairan pertanian yang sangat tergantung dengan musim hujan.

Potensi perkebunan RT 09 Mudung Laut memerlukan sistem irigasi yang memadai untuk mengoptimalkan hasil perkebunan petani. Tim pengabdian masyarakat Universitas Jambi melakukan wawancara langsung dengan ketua RT 09 dan ketua kelompok tani Teman Abadi Kelurahan Mudung Laut dan diperoleh hasil bahwa salah satu cara untuk mengatasi kekeringan pada pertanian dan perkebunan adalah dengan memanfaatkan mesin pompa air. Mesin pompa air yang biasa digunakan masyarakat adalah mesin diesel berbahan bakar solar sehingga terkendala pada biaya operasional yang sangat mahal dan keamanan mesin. Berbagai upaya tentunya dapat dilakukan untuk mengoptimalkan hasil pertanian lahan kering diantaranya dengan sistem irigasi yang memadai. Untuk mengatasi

masalah tersebut Tim Pengabdian Universitas Jambi telah menerapkan sistem irigasi terintegrasi dengan pemanfaatan pompa vakum dan pompa elektrik agar dapat digunakan pada musim kemarau maupun musim hujan dengan biaya yang relatif lebih murah.

Sistem irigasi menggunakan pompa vakum mampu mengalirkan air dari sumber yang tersedia ke lahan pertanian dan perkebunan, pompa ini bekerja secara kontinu dengan sistem mekanisasi yang berasal dari pompa itu sendiri (Saputra M, 2018), tanpa menggunakan bahan bakar dan tanpa sumber listrik. Prinsip dari pompa vakum adalah proses penghisapan pompa dilakukan dengan cara memvakumkan pompa terlebih dahulu, yaitu mengeluarkan semua udara yang ada dalam pompa (Sulasro, 1997); (Leonardo, 2022); (Made, 2008). Kondisi vakum dapat dilakukan dengan mengisi penuh pipa dengan air sehingga udara terdorong keluar. Langkah selanjutnya adalah membuka klep pipa pembuangan dan air otomatis akan secara mengalir di pipa pengairan secara terus menerus (Widarto, 2000).

Dengan memanfaatkan sistem irigasi terintegrasi dengan pompa vakum dan pompa elektrik maka diharapkan dapat memberikan manfaat berkelanjutan bagi masyarakat untuk memenuhi ketersediaan air pada lahan pertanian. Saat kebutuhan air dari sumur atau kolam warga mencukupi maka penggunaan

pompa vakum saja cukup namun ketika terjadi kekeringan maka pompa elektrik yang terintegrasi pada sistem irigasi ini merupakan suatu solusi yang efektif agar tidak terjadi gagal panen.

Luaran dari kegiatan program pengabdian kepada masyarakat (PPM) ini adalah: 1) Membantu petani mitra memenuhi kebutuhan irigasi pertanian untuk memperkecil resiko kegagalan panen padi saat musim kemarau dan memaksimalkan sumber daya air untuk pengairan saat musim hujan; 2) Mengenalkan secara mendasar prinsip kerja pompa elektrik dan prinsip kerja pompa vakum agar dapat digunakan oleh petani mitra; 3) Menambah wawasan secara umum kepada petani mitra tentang pentingnya pengetahuan pembuatan alat irigasi yang dapat memenuhi kebutuhan irigasi pertanian sawah tadah hujan; 4) Terciptanya atmosfer kerjasama yang baik dan saling menguntungkan antara masyarakat dengan lembaga Perguruan Tinggi, dalam hal ini direncanakan untuk jangka panjang dosen maupun mahasiswa Universitas Jambi untuk terus melakukan kegiatan program pengabdian kepada Masyarakat di Kelurahan Mudung Laut Kecamatan Pelayangan dengan program pelatihan yang lebih bervariasi dan tepat sasaran; 5) Selain itu target luaran jangka panjang yang diharapkan adalah Kelurahan Mudung Laut Kecamatan Pelayangan dapat dijadikan sebagai Desa

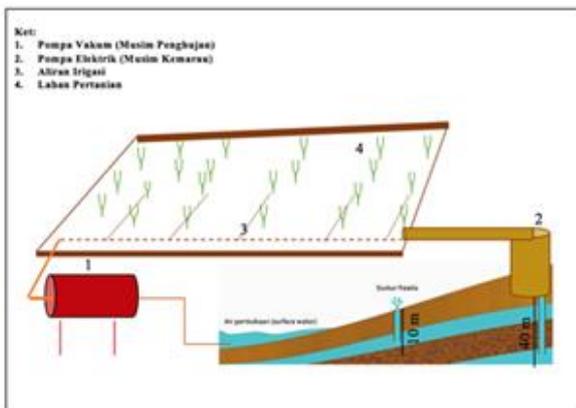
Binaan dari program pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan oleh Dosen Universitas Jambi yang pendanannya melalui program pengabdian kepada masyarakat LP2M Universitas Jambi; 6) Sistem irigasi dengan menggunakan pompa elektrik dan pompa vakum dapat dijadikan sebagai sistem irigasi unggulan petani di Kelurahan Mudung Laut RT 09 Kecamatan Pelayangan.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat ini telah dilaksanakan di RT 09 Kelurahan Mudung Laut Kecamatan Pelayangan Kota Jambi, dengan waktu pelaksanaan bulan April – September 2020. Peserta pada kegiatan Program Pengabdian Masyarakat ini adalah Kelompok Tani Teman Abadi dan masyarakat RT 09 Mudung Laut yang menggarap lahan pertanian dan perkebunan. Metode pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat meliputi tahap Survei Pendahuluan, Sosialisasi Rencana Pelaksanaan, Pelaksanaan Kegiatan dan Evaluasi.

Survei pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kendala mendasar yang dibutuhkan masyarakat kelurahan Mudung Laut khususnya RT 09 dan kelompok Tani Teman Abadi dalam mengatasi kebutuhan irigasi pertanian, hasil survey pendahuluan didapatkan bahwa >80% masyarakat yang melakukan pertanian mengalami kegagalan

panen pada saat musim kemarau tiba. Sosialisasi pelaksanaan pengabdian dilaksanakan sebagai tahap awal dalam pelaksanaan teknis pengabdian, sosialisasi dilakukan dengan memastikan tempat dan proses instalasi irigasi yang telah dilaksanakan, ini juga bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar pada masyarakat terkait rancang bangun yang dilaksanakan oleh TIM Pengabdian Masyarakat. Pelaksanaan Kegiatan meliputi perakitan Alat, Instalasi, dan pengujian Alat. Perakitan Alat dilaksanakan dengan membuat pompa vakum dan pompa elektrik selanjutnya proses instalasi dilakukan dilokasi lahan pertanian masyarakat sasaran.



Gambar 1. Rancangan Instalasi Pompa

Pengujian Alat dilakukan setelah proses instalasi untuk memastikan bahwa alat dapat berfungsi dengan baik. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan cara mengolah data kuantitatif dan kualitatif dari kuisioner yang disebarkan kepada kelompok dan masyarakat sasaran. Data kualitatif meliputi sejauh mana

pemahaman masyarakat dalam proses pelaksanaan kegiatan tersebut dan data kuantitatif dilihat dengan keberhasilan lahan pertanian dan perkebunan khususnya tanaman padi yang dialiri sistem irigasi dalam produktivitas terutama pada musim kemarau.

Alat yang digunakan untuk Pompa Vakum adalah Drum Besi 1 buah, Pipa 1,5 inci sepanjang 4m, Pipa 0,5 inci sepanjang 6m, klep 2 buah, alat kontrol vakum 1 buah. Instalasi pompa pada lahan pertanian dan perkebunan dimaksudkan sebagai penerapan secara langsung agar pompa dapat difungsikan dengan baik. Adapun perancangan sebagai berikut gambar 1.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi hidram ini dibuat dibuat di Perumahan Ara Griya Mandiri. Butuh waktu sekitar 10 hari dalam pembuatan alat ini. Setelah alat ini dibuat, langsung diantar ke lokasi pengabdian yang berjarak sekitar 5 km dari lokasi pembuatan.

Kegiatan sosialisasi telah dilakukan oleh tim pengabdian. Sosialisasi dilakukan secara langsung di lokasi pengabdian yaitu di daerah Pelayangan Seberang Kota Jambi. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan informasi dan juga arahan kepada masyarakat terkait aplikasi teknologi Hidram. Selain itu, sosialisasi ini juga berguna untuk memberikan pemahaman teknologi yang akan diterapkan.



Gambar 2. Proses pembuatan pompa hidram

Kegiatan sosialisasi pengabdian ini juga bertujuan untuk meninjau langsung lokasi/sawah tempat dimana teknologi akan diinstalasi. Pemilihan lokasi instalasi hidram benar-benar mempertimbangkan banyak aspek, mulai dari sumber air hingga jangkauan sawah yang dapat dialiri air. Sehingga saat mulai kemarau tiba, maka teknologi ini tetap bisa mengalir sawah petani.



Gambar 3. Pemilihan lokasi

Kegiatan implementasi Teknologi Hidram ini dilaksanakan oleh tim langsung ke kecamatan Pelayangan. Mengingat kegiatan ini sangat terbatas dikarenakan oleh antisipasi covid, tim hanya mengundang beberapa petani dengan harapan petani yang hadir dapat mengajarkan kepada masyarakat lainnya.

Proses implementasi Teknologi berjalan dengan baik, meski harus menjumpai beberapa kendala di lapangan. Kendala utama dari kegiatan pengabdian ini proses instalasi alat yang harus dilakukan dengan sangat tepat. Sedikit saja angin masuk ke dalam alat, alat tidak bisa menghisap air dengan baik. Akibatnya, air tidak dapat mengalir ke lokasi yang diinginkan. Setelah beberapa kali menggeser dan mengencangkan pipa, maka saat implementasi, teknologi hidram dapat berjalan dengan baik.

Kendala lain yang dihadapi saat pelaksanaan adalah, hidram tidak dapat berdiri dengan kokoh. Goyangan-goyangan alami terkadang membuat hidram bergerak sedikit. Ini merupakan suatu hal yang harus diantisipasi. Oleh sebab itu, saat di lapangan tim membuat berupaya agar hidram sebisa mungkin tidak bergeser.

Proses instalasi relatif cepat selesai. Selanjutnya, tim memberikan arahan ke masyarakat. Tim juga melakukan praktik secara langsung. Tak lupa, tim juga

memberikan arahan ke masyarakat mengenai tindakan-tindakan yang harus dilakukan jika pompa tidak bisa menghisap air. Dalam prosesnya, masyarakat sangat antusias. Terbukti dari semangat saat kegiatan dan juga praktik yang dilakukan langsung oleh masyarakat.



Gambar 4. Implementasi teknologi di lokasi pengabdian

Berdasarkan hasil evaluasi bahwa peserta pengabdian masyarakat desa mudung laut > 90% memahami proses instalasi dan penggunaan alat. Secara kualitatif masyarakat merasa terbantu dengan adanya solusi irigasi tersebut.

D. PENUTUP

Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Kecamatan Pelayangan telah terlaksana dengan baik. Teknologi Hidram telah terinstal di lokasi Pengabdian. Sejauh ini, kegiatan pengabdian ini telah menghasilkan luaran produk teknologi hidram

juga metode irigasi air tanpa menggunakan aliran listrik.

Saran

Kegiatan pengairan pada lokasi pertanian, berpotensi dilakukan pada sektor pertanian lainnya selain padi. Maka tim pelaksana juga menyarankan, proses pengairan menggunakan Teknologi Hidram bisa diterapkan selain di sawah.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jambi yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

- BPS, 2019. Provinsi Jambi dalam Angka 2019. Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi
- BPS, 2019. Pelayangan dalam Angka 2019. Badan Pusat Statistik Kota Jambi
- Leonardo, El.. (2002). *Design and Construction of a Hydraulic Ram Pump*. Universitas of Nigeria. Nigeria.
- Made Suarda dan IKG Wirawan. 2008. Kajian Eksperimental Pengaruh Tabung Udara pada Head Tekanan Pompa Hidram. *Jurnal Teknik Mesin Cakram*. 10 -14.
- Mado, R., Sapar, F., & Abanat, J. D. (2018). Rancang Bangun Pompa Vakum Hemat Energi. *Jurnal Teknik Mesin*, 1(1), 1-11.
- Prasetyo, B. (2009). Perancangan pompa vakum (vacuum pump) dgn menggunakan aliran fluida (udara)

(Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana).

Saputra M dan S. Hendra. 2018. Kombinasi Pompa Vakum Dengan Hidrolik Ram (Hidram). *Jurnal Mekanova*. 4 (6) 1-9.

Sularso, dan Haruo Tahara. 1997. *Pompa dan Kompresor, Pemilihan, Pemakaian dan Pemeliharaan*. Pradnya Pramita. Jakarta.

Widarto, L. & FX. Sudarto C. Ph. (2000). *Teknologi Tepat Guna: Membuat Pompa Hidram*. Kanisius. Yogyakarta.

Wijayanto, D. S., & Widiastuti, I. (2016). Pompa Air Bertenaga Hibrid untuk Irigasi Tanaman Buah Naga. *Vanos Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(2)