

## PENERAPAN POMPA VAKUM UNTUK IRIGASI PERTANIAN DI KELURAHAN MUDUNG LAUT KECAMATAN PELAYANGAN KOTA JAMBI

**Maison\*<sup>1</sup>, Samsidar<sup>2</sup>, Nurhidayah<sup>2</sup>, M. Ficky Afrianto<sup>2</sup>**

<sup>\*1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi

<sup>\*2</sup>Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi

Corresponding Authro Email: [maison@unja.ac.id](mailto:maison@unja.ac.id)

*(Artikel Masuk : 05 April 2020; Artikel diterima : 07 Mei 2020; Artikel Terbit: 11 Mei 2020)*

### Abstract

A vacuum pump is a kind of pump that can be used for agricultural irrigation. The pump works with the principle of vacuum which is characterized by the absence of air cavity in the pump. In this dedication, the application of vacuum pump for agricultural and plantation irrigation has been carried out. In its application, the vacuum pump does not need electrical energy or fuel oil, so it is very efficient to use. Methods: For this activity, several methods have been used implemented including surveys, tool design, tool assembly, pump installation, socialization of pump usage, and evaluation. Results: A vacuum pump has been successfully made with a height of 1.5m and a diameter of 1 inch input pipe, ¾ Inch of indicator and 3 Inch of output pipe. Furthermore, the pump installation had been tested and widely socialized to the local community of the Mudung Laut Village. This dedication has given a useful knowledge for local community to be able to develop a vacuum pump as an integrated system of agricultural and plantation irrigation.

**Keywords:** *Community, irrigation, integrated system, plantation, vacuum pump*

### Abstrak

Pompa vakum merupakan pompa yang dapat dimanfaatkan untuk irigasi pertanian, pompa bekerja dengan prinsip vakum yang ditandai dengan tidak adanya rongga udara didalam pompa tersebut. Pada pengabdian ini telah dilakukan penerapan pompa vakum untuk irigasi pertanian dan perkebunan, dalam penerapannya pompa vakum tidak membutuhkan energi listrik ataupun bahan bakar minyak untuk itu sangat efisien penggunaannya. Metode : Metode pengabdian dilakukan meliputi survey, perancangan alat, perakitan alat, instalasi pompa, sosialisasi penggunaan pompa, serta evaluasi. Hasil Pengabdian: telah berhasil dibuat pompa vakum dengan tinggi 1,5m dan diameter pipa masukan 1 inc, indikator 3/4inc serta pipa keluaran 3 inc, selanjutnya dilakukan pengujian pompa dan sosialisai instalasi pompa pada masyarakat Kelurahan Mudung Laut. Pengabdian ini telah memberi pengetahuan masyarakat untuk dapat mengembangkan pompa vakum sebagai sistem irigasi pertanian dan perkebunan terpadu.

**Kata Kunci:** Masyarakat, Irigasi, Integrasi Sistem, Perkebunan, Pompa Vakum

### A. PENDAHULUAN

Kecamatan pelayangan merupakan kecamatan yang terletak dalm kota jambi dengan luas 15,29 Km2 dengan jumlah

penduduk 13.362 Jiwa. Kecamatan pelayangan terdiri dari 6 kelurahan, sala satunya adalah kelurahan mudung laut. Kelurahan mudung laut merupakan kelurahan

yang terletak cukup dekat dengan ibu kota provinsi jambi yaitu sekitar 15,7km. Potensi pertanian padi kelurahan mudung laut sebesar 25 Ha (Badan Pusat Statistik Kota Jambi, 2018).

Masyarakat desa mudung laut menjadikan sektor pertanian sebagai sektor unggulan terutama pada masyarakat RT 09, besarnya potensi pertanian pada daerah tersebut tentunya menjadi harapan bagi masyarakat setempat. Pengelolaan pertanian dan perkebunan oleh masyarakat RT 09 Kelurahan Mudung Laut belakangan ini memiliki berbagai kendala yang menyebabkan kurang optimalnya hasil pertanian itu sendiri diantaranya kebutuhan perairan pertanian yang sangat tergantung dengan musim.

Pertanian masyarakat RT 09 Kelurahan mudung laut disaat musim penghujan maka kebutuhan irigasi terpenuhi akan tetapi disaat musim kemarau masyarakat akan kesulitan untuk memenuhi kebutuhan irigasi, untuk itu sangat tergantung dengan musim dan sumber irigasi Potensi perkebunan RT 09 Mudung Laut memerlukan sistem irigasi yang cukup untuk mengoptimalkan hasil perkebunan. Untuk itu berdasarkan hasil wawancara langsung dengan ketua RT 09 dan ketua kelompok tani Teman Abadi Kelurahan Mudung Laut oleh Tim pengabdian masyarakat Universitas Jambi bahwa salah satu cara

untuk mengatasi kekeringan pada pertanian dan perkebunan adalah dengan memanfaatkan mesin pompa air.

Mesin pompa air yang mereka gunakan adalah mesin diesel yang menggunakan bahan bakar solar. Tentunya penggunaan mesin pompa tersebut memiliki banyak kendala diantaranya biaya operasional dan keamanan mesin serta tidak semua masyarakat bisa menggunakan mesin pompa air tersebut dikarenakan keterbatasan ekonomi. Berbagai upaya tentunya dapat dilakukan untuk mengoptimalkan hasil pertanian lahan kering diantaranya dengan sistem irigasi yang memadai. Untuk mengatasi masalah tersebut Tim Peneliti Universitas Jambi akan menerapkan sistem irigasi yang dapat bekerja secara berkesinambungan dan tidak menggunakan energi (listrik) yaitu dengan pemanfaatan Pompa Vakum

Pompa vakum merupakan pompa yang menerapkan prinsip vakum (Hampa udara). Pembuatan pompa dengan menggunakan drum dan dilanjutkan dengan teknis pengelasan untuk menentukan keluaran dan masukan dari pompa (Saputra, 2018). Pompa vakum dapat dimanfaatkan untuk irigasi lahan pertanian dan perkebunan, teknik irigasi ini dimanfaatkan karena efisien dalam penggunaan terutama dalam energi dan waktu. Telah banyak teknik yang telah dilakukan untuk menciptakan irigasi

berkesinambungan diantaranya sistem irigasi yang dengan memanfaatkan teknologi hybrid/kecepatan angin untuk irigasi perkebunan buah naga (wijayanto, 2016), namun teknologi ini masih membutuhkan oprasional tinggi dan energy listrik untuk itu perlu inovasi lanjut untuk sistem irigasi diantaranya dengan pemanfaatan pompa vakum.

Target dilaksanakannya program pengabdian kepada masyarakat ini adalah mitra mampu: 1) mengatasi permasalahan sistem irigasi pertanian dan perkebunan di Kelurahan Mudung Laut (RT 09 dan Kelompok Tani Teman Abadi) Kecamatan Pelayangan; 2) warga masyarakat dapat mengembangkan sistem irigasi dengan memanfaatkan pompa vakum dan hidram setelah diberikan pelatihan mengenai bagaimana cara instalasi pompa yang ditawarkan oleh pelaksana program pengabdian kepada masyarakat.

Luaran dari kegiatan program pengabdian kepada masyarakat (PPM) ini adalah: 1) Untuk menambah wawasan secara umum kepada khalayak sasaran (warga masyarakat RT. 09 dan Kelompok Tani Teman Abadi) Kelurahan Mudung Laut Kecamatan Pelayangan tentang pentingnya pengetahuan pembuatan alat irigasi yang dapat memenuhi kebutuhan irigasi pertanian lahan kering ; 2) Mengenalkan secara mendasar perinsip kerja pompa dan sistem pembuatan pompa yang baik agar dapat

digunakan; 3) Membantu warga masyarakat Kelurahan Mudung Laut Kecamatan Pelayangan untuk mengatasi kebutuhan irigasi pertanian untuk memperkecil kegagalan dalam pada pertanian dan perkebunan.

## **B. PELAKSANAAN DAN METODE**

### Metode Pengabdian

1. Melakukan survei untuk mengidentifikasi khalayak sasaran secara rinci, meliputi survei sistem irigasi pertanian dan perkebunan yang dilakukan selama ini, serta identifikasi kebutuhan mendasar warga masyarakat Kelurahan Mudung Laut Kecamatan Jambi Luar Provinsi Jambi untuk mengoptimalkan sistem irigasi pertanian dan perkebunan.
2. Melakukan kontrak perjanjian kerjasama antara warga masyarakat Kelurahan Mudung Laut Kecamatan Pelayangan Provinsi jambi dengan pihak pelaksana program pengabdian kepada masyarakat.
3. Merencanakan tempat dilaksanakannya pelatihan, berikut waktu pelaksanaan, juga melakukan persiapan-persiapan yang dibutuhkan.
4. Pelaksanaan pelatihan. Pada kegiatan ini, peserta diminta untuk memperhatikan dan meperaktekan secara langsung bagaimana proses perakitan Pompa vakum dan hidram.

5. Tahap Instalasi. Pada kegiatan ini peserta pelatihan diajak untuk terlibat langsung bagaimana proses instalasi agar Pompa vakum dan hidram dapat berfungsi untuk irigasi pertanian dan perkebunan.
6. Mengevaluasi dan memantau efektifitas dan efisiensi penerapan Pompa vakum dan hidram untuk sistem irigasi pada lahan kering.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pegabdian masyarakat adalah telah dilakukan perakitan pompa vakum dengan ketinggian 1,5m dengan pipa masukan 1inc, indicator  $\frac{3}{4}$  inc dan keluaran 3 inc yang selanjutnya dilakukan pengujian seperti pada gambar 1 berikut. Hasil dari pegabdian masyarakat adalah telah dilakukan perakitan pompa vakum dengan ketinggian 1,5m dengan pipa masukan 1inc, indicator  $\frac{3}{4}$  inc dan keluaran 3 inc yang selanjutnya dilakukan pengujian seperti pada gambar 1 berikut.

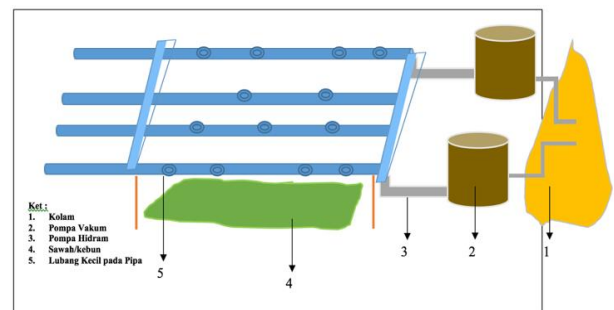


**Gambar 1.** Pengujian Pompa Vakum

Pengujian pompa dilakukan dengan cara memvakumkan Pompa, proses

pemvakuman dilakukan dengan cara mengisi air pada pompa (drum) sampai gelembung udara habis sebagai indikasi klo didalam pompa tidak ada lagi udara (kondisi vakum). Setelah kondisi vakum didapat maka pipa keluaran dibuka secara perlahan dan secara otomatis pompa akan menghisap air dari sumber yang disediakan.

Setelah melakukan serangkaian pengujian maka dilakukan proses instalasi pompa dengan meanisme seperti pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Skema instalasi pompa

Proses instalasi pada lahan pertanian dan perkebunan akan digunakan 2 pompa vakum dan 2 pompa Hidram, Setelah kedua pompa berfungsi dengan baik kemudian dihubungkan dengan pipa penyiraman sebanyak 4 buah dengan panjang 20 meter untuk masing-masing pipa. Pipa penyiraman akan diberi lubang kecil secara acak agar proses penyiraman berlangsung secara merata. Proses penyiraman ini akan berlangsung selama waktu yang diinginkan secara kontinu. Dan setelah penyiraman dirasakan cukup maka pompa dapat

dihentikan pengoprasianya dengan cara menutup pipa pembuangan dari pompa vakum.



**Gambar 3.** Sosialisai penerapan pompa vakum

Secara teknis dilapangan dilakukan pembimbingan untuk beberapa ketua kelompok pertanian yang ada pada daerah mudung laut. Pada tahap sosialisai tersebut masyarakat diarahkan tentang bagaimana fungsi dan teknis penerapan pompa vakum yang selanjutnya akan dapat dilakukan pengembangan secara mandiri oleh masyarakat setempat.

## **D. PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Telah berhasil dilakukan perakitan dan pengujian pompa vakum, dan hasil pengujian dilakukan sosialisai instalasi dilapangan pada masyarakat kelurahan Mudung Laut. Selanjutnya masyarakat dapat mengembangkan pompa vakum sebagai solusi irigasi untuk lahan pertanian dan perkebunan pada Kelurahan Mudung Laut

## **Saran**

-

## **Ucapan Terima Kasih**

Terima Kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Jambi yang telah memberi pendanaan dengan skema Penerapan Iptek Bagi Masyarakat tahun anggaran 2019.

## **E. DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik Kota Jambi, 2018. *Kecamatan Pelayangan dalam Angka 2018*.
- Saputra M dan S. Hendra. (2018). Kombinasi Pompa Vakum Dengan Hidrolik Ram (Hidram). *Jurnal Mekanova*. 4 (6) 1-9.
- Wijayanto, D. S., & Widiastuti, I. (2016). *Pompa Air Bertenaga Hibrid untuk Irigasi Tanaman Buah Naga*. *Vanos Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(2) 169-178.