

# PEMANFAATAN POMPA HIDRAM DENGAN ALIRAN AIR DARI KALI DENDENG UNTUK BUDIDAYA SAYURAN DI PEKARANGAN RUMAH DI KELURAHAN FONTEIN

*UTILIZATION OF A HYDRAM PUMP WITH WATER FLOW FROM Jerky River for VEGETABLE  
CULTIVATION IN THE YARD OF THE HOUSE IN FONTEIN VILLAGE*

**Jani F. Mandala, Wellem F. Galla dan Frans J. Likadja**

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana  
e-mail: [yani.mandala@staf.undana.ac.id](mailto:yani.mandala@staf.undana.ac.id), [wfridzg@yahoo.co.id](mailto:wfridzg@yahoo.co.id) dan [frankylikadja@yahoo.com](mailto:frankylikadja@yahoo.com)

## ABSTRAK

Kelurahan Fonteин memiliki berbagai ragam jenis jasa, salah satunya Usaha tani berupa sayuran. Bidang ini sangat di minati oleh karena kemudahan pengembangan di Pekarangan Rumah. Kondisi alam Keluaran Fonteин memiliki ciri tersendiri oleh karena terdapat aliran air yang tersedia setiap saat. Usaha tani dalam upaya budidaya tanaman, memanfaatkan sumber air yang tersedia oleh alam. Akan tetapi sumber ini sebagian masyarakat menggunakan untuk kebutuhan hidup. Untuk memenuhi kebutuhan air oleh usaha tani, maka harus mengantri air tersebut. Sementara dilain pihak sumber air kali Fonteин/Dendeng tersedia setiap saat. Untuk itu diperlukan pompa hidram untuk memanfaatkan aliran air dari kali Dendeng sebagai pendistribusian ke lahan usaha tani. Pompa hidram di lengkapi dengan tabung tambahan sebagai tabung vacum dan di rancang dengan tabung pipa pvc 3 dim dan ukuran klep 1 dim dan 3/4 dim dan diaplikasikan dengan jumlah yang berbeda pada masing-masing pompa hidram. Pengujian yang menghasilkan volume air dengan gelas ukur 500 cc, menunjukkan pompa hidram dengan tabung vacum dan menggunakan 3 klep buang mampu memompa air dengan elevasi 50 cm setinggi  $\pm 270$  cm selama  $\pm 1$  menit.

**Kata Kunci:** *usaha tani, aliran air kalidendeng, pompa hidram*

## Abstract

*Fonteин Village has various types of services, one of which is farming in the form of vegetables. This field is in great demand because of the low cost of development in the Home Garden. The natural condition of the Fonteин output has its own characteristics because there is a flow of water available at all times. Farming is an effort to cultivate plants, utilizing water sources available by nature. However, some people use this source for their daily needs To meet the water needs of farmers, they have to queue for the water. Meanwhile, on the other side, the Fonteин/Dendeng river water source is available at any time. It is necessary for that hydram pump to take advantage of the water flow from the Dendeng Dendeng river as distribution to farmland. The hydram pump is equipped with an additional tube as a vacuum tube and designed with 3 dim PVC pipe tubes and valve sizes 1 dim and 3/4 dim and applied in different amounts to each hydram pump. Tests that produce a volume of water with a 500 cc measuring cup, shows a hydraulic ram pump with a vacuum tube and uses 3 exhaust valves able to pump water with an elevation of 50 cm as high as  $\pm 270$  cm for  $\pm 1$  minute*

**Keywords:** *farming, Kalidendeng water flow, hydram pump*

## 1. PENDAHULUAN

Optimalisasi pemanfaatan pekarangan rumah dengan berbagai jenis tanaman; sayuran, buah-buahan (pepaya, mangga, kelapa dll), Ikan Lele serta mengembangkan pupuk organik merupakan bentuk agroforestri/wanatani. Model ini sangat memungkinkan di Kelurahan Fonteин, mengingat pada areal ini terdapat aliran air di Kali Fonteин/Dendeng dengan ketersediaan air yang selalu ada. Beberapa pekarangan rumah di kali Fonteин yang termasuk dalam usaha tani ("Pengharapan") sebagai Mitra, mengembangkan lahan terbuka untuk budidaya tanaman semusiman dan pupuk organik, terlebih dimasa pandemi covid-19 yang mempengaruhi aktivitas masyarakat di bidang jasa. Usaha tani ini dapat memberikan pemenuhan pangan yang ber-gizi dalam skala tambahan serta menciptakan lingkungan yang menarik, nyaman, sehat dan menyenangkan [Eso dkk; Max dkk].

Kali Fonteин atau sebutan masyarakat umumnya sebagai **kali Dendeng** memiliki kontur kali yang berbatu cadas dan terdapat kedalaman air-permukaan  $\pm$  meter serta rerata permukaan bidang datar tanpa bebatuan dengan spasi 2 meter sampai 3 meter. Aliran air dari kali Dendeng berakhir dimuara laut antara kelurahan Air Mata dan Bonipoi, sehingga memberikan pemandangan yang

indah saat terbenamnya matahari. Umumnya kali Dendeng digunakan sebagai sumber; air minum, mandi bagi masyarakat sekitarnya serta penyiraman tanaman dengan memanfaatkan motor pompa air berskala kecil.



Gambar 1. Kali Fontein dan Usaha Tani “Pengharapan” Ikan Lele, Sayuran, Pupuk Organik

Tata letak kondisi lapangan mitra usaha tani “Pengharapan” berdampingan dengan aliran air kali Dendeng yang tingginya ke permukaan lahan 1 meter sampai 3 meter dari permukaan air kali Dendeng. Usaha tani mitra baru di rintis  $\pm$  3 tahun dengan cakupannya; jenis tanam sayuran (lombok, sawit, tomat, selada dan lainnya), selain usaha ini terdapat budidaya ikan lele dan pembuatan pupuk organik cair dari hasil fragmentasi.

Aktivitas keseharian dalam ber-cocok tanam oleh mitra adalah menggunakan sumber aliran air dari tempat mata air yang sering digunakan oleh sebagian masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari. Sehingga terjadi antrian penggunaan air. Dan dalam penggunaan air, masih menggunakan mesin pompa listrik.

Antrian ini memberikan sedikit kendala dari mitra “Pengharapan”, sedangkan pada sisi yang lain terdapat ketersediaan kelimpahan air di kali Dendeng. Hal ini menjadikan **belum mengoptimalkan** aliran air dari kali Dendeng sebagai sumber energi yang dapat menopang usahanya untuk pemenuhan dan mendapatkan nilai tambah. Salah satu cara dari permasalahan ini adalah dengan menggunakan pompa **hidram** (*Hydraulic Ram*). Selaian hal ini kendala lain adalah akibat aliran air dari kali Dendeng pada lokasi mitra yang memiliki tinggi elevasi aliran air setinggi  $\pm$  50 cm dan harus memompa sejauh/tinggi  $\pm$  2 meter sampai 3 meter.



Gambar 2. Lokasi Mitra “Pengharapan” di Kelurahan Fontein

Penggunaan pompa hidram berkaitan erat dengan penerapan teknologi tepat guna yang memerlukan didesiminasi ke mitra atau masyarakat sekitarnya guna mengurangi biaya operasional dan beradaptasi dengan inovasi-teknologi sebagai upaya peningkatan kualitas usaha.

## 2. METODE PELAKSANA PENGABDIAN

Untuk mencapai tujuan dari transfer teknologi tepat guna, diperlukan pemahan mendasar sehingga karakteristik mitra dapat disesuaikan. Metode ini baru dapat terlaksana pada “Tahapan **Persiapan**” dari serangkain tahapan yakni; **Persiapan** dan **Pelaksanaan**.

### Tahap Persiapan

Meliputi diskusi kegiatan dengan pembahasan konsep dari pompa hidram, menentukan titik elevasi yang tepat untuk pompa hidram dan membuat prototype serta pengujian (demo) dan juga

perawatan. Dimana pada tahapan ini kesulitan untuk penentuan lokasi, dimana lokasi ditemukan elevasi tertinggi yang tersedia hanya pada ketinggian maximal 50 cm dan tentunya sangat sulit untuk memompa air ke ketinggian 2 smpai 3 meter.

Untuk tahapan **Pelasaksanaan**, merupakan tahap aksi menyampaikan kepada mitra/masyarakat yang membutuhkan pengenalan pompa hidram baik manfaat dan mekanisme kerja dari pompa hidram. Sehingga pompa dapat berfungsi secara maksimal. Pada tahap ini diperlukan rekonstruksi dengan waktu yang relative lama, dikarenakan memperlihatkan kelebihan akan manfaatnya kepada masyarakat.



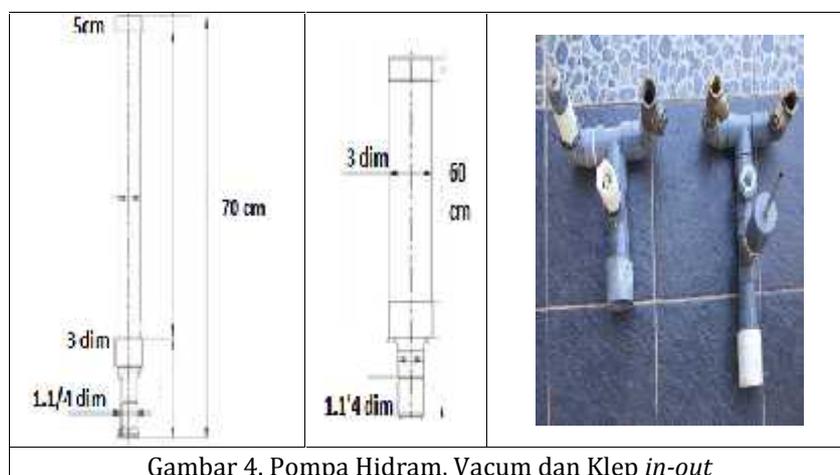
Pada bagian sumber air dengan elevasi 50 cm dialiri dengan pipa 3 atau 4 dim sepanjang 3 meter dan pada bagian selanjutnya dipasang pipa penampung (vacum) yang terdiri dari pipa tabung diameter 3 dim dan sebuah pipa udara beriameter 5/8 dim dilengkapi dengan lubang hisapan udara. Jarak antara saluran utama dengan pompa hidram 2 meter. Sedangkan outputnya dengan tujuan/penampung berjarak 10 meter.

Untuk pompa hidram dengan pertembingan elevasi 50 cm maka diperlukan katup/klep berdiameter 3/4 atau 1/2 dim. Dalam rancangan pompa hidram yang pernah dilakukan oleh tim kami [Jani dkk], mendapatkan tingkat yang paling kesesuaian penggunaan kelp dengan elevasi 50 cm, yakni klep(katup) berukuran 1/2 dim.

### Tahapan Perancangan Pompa

Pada tahan ini yang masih tercakup dalam Tahapan Persiapan dengan hasil rancangan pompa hidram. Untuk pompa hidram tinggi total 70 cm dan pipa ber-diameter 3 dim dengan ukuran pipa out 5/8 dim. Untuk klep yang digunakan dengan ukuran 3/4 dim dan 1/2 dim dan tataletak menjadi dua bagian:

- Untuk Klep ganda yang dilatakan setelah pompa hidram, Dan
- Klep triple, terbai atas; 1 klep sebelum pompa hidram dan 2 klep sesudah pompa hidram.



Gambar 4. Pompa Hidram, Vacum dan Klep *in-out*

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan akhir ini, merupakan pengujian(demo) prototype sebagai hasil rancangan. Pengujian ini digambar sebagai hasil penempatan *head* air suplai (titik elevasi) ke *head* air penampung yang akan di distribusikan ke kebun sayuran (kebutuhan air).

Sebagai hasil survei, maka rancangan pompa didesain dengan klep berukuran 1 dim dan 3/4 dim. Hasil pengamatan secara visual proses kerja dari masing-masing ukuran dan jumlah klep yang digunakan dengan durasi 1 jam dengan elevasi 50 cm meghasilak luaran air dengan ketinggian  $\pm 275$  cm, diperoleh lama waktu luaran air dengan gelas ukur 500 cc;

- Untuk pompa hidram dengan klep 1 dim. Berjumlah klep sebanyak 2 klep dan **dilengkapi dengan tabung vacum**, dengan ukuran 500 mliter diperoleh lama waktu  $\pm 3$  menit
- Untuk pompa hidram dengan klep 1 dim. Berjumlah klep sebanyak 2 klep dan dilengkapi **tanpa tabung vacum**, dengan ukuran 500 mliter diperoleh lama waktu  $\pm > 4$  menit
- Untuk pompa hidram dengan klep 3/4 dim. Berjumlah klep sebanyak 3 klep dan **dilengkapi dengan tabung vacum**, dengan ukuran 500 mliter diperoleh lama waktu  $\pm < 1$  menit
- Untuk pompa hidram dengan klep 3/4 dim. Berjumlah klep sebanyak 3 klep dan **tanpa tabung vacum**, dengan ukuran 500 mliter diperoleh lama waktu  $\pm 2$  menit



Gambar 5. Survai Pentuan Titik Elevasi, Jarak-Ketinggian Pipa-pipa dan Jangkauan Distribusi Air



Gambar 6. Sosialisasi dan Instalasi serta Pengujian



Gambar 7. Rancangan dan Pengujian

#### 4. KESIMPULAN

Rancangan Pompa Hidram sebagai prototype ini, memiliki tabung kompresor dengan diameter 3 dim dan tinggi 70 cm pada bagian klep input = 2dim dan 2 klep pada bagian output = 2 dim. Bahan pompa dari pipa pvc mengasilkan 500 mliter selama  $\pm 4$  menit dibandingkan dengan pompa hidram yang berukuran sama tetapi penggunaan 3 klep dengan ukuran 3/4 dim yang mampu menghasilkan 500 mliter  $\pm 1$  menit.

Pengujian keseluruhan dari pompa hidram ini, menggunakan pipa vacum dengan diameter 3 dim dan dilengkapi dengan pipa udara 5/8 dim

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terselenggara kegiatan ini, tidak terlepas dari pihak Pemerintah Lurah Fontein, LPPM Undana dan Mitra Usaha Tani "Pengharapan".

#### Referensi

1. Eso Solihin, Apong Sandrawati, dan Wawan Kurniawan., "PEMANFAATAN PEKARANGAN RUMAH UNTUK BUDIDAYA SAYURAN SEBAGAI PENYEDIA GIZI SEHAT KELUARGA", Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran-Bandung
2. Max Junus Kapa, Roddialek Pollo, Peters O. Bako, Moresi M. Airtur, Diana Y. L. Serangmo, Rika Ludji., "Budidaya Sayuran Organik di Lahan Pekarangan pada Kelompok Masyarakat di Kelurahan Naimata dalam Upaya Menopang Ekonomi Keluarga pada Masa Pandemi Covid 19", Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendanas, Jalan Adi Sucipto, Penfui-Kota Kupang.
3. Jani F. Mandala, Wellem F. Galla dan Frans J. Likadja., "PENERAPAN TEKNOLOGI POMPA HIDRAM UNTUK PENYIRAMAN TANAMAN SAYURAN DI DESA OELPUAH KAB. KUPANG" Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendan- ISSN 2808-2486
4. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi., " Pompa Hidram", [www.kelair.bppt.go.id/sitpapdg/patek/hidram/hidram.html](http://www.kelair.bppt.go.id/sitpapdg/patek/hidram/hidram.html)