

**PELATIHAN PERAWATAN POMPA HIDRAM UNTUK KELOMPOK TANI UTAMA DI DAERAH
BAUMATA**

**Wenseslaus Bunganaen^a, Muhamad Jafri^b, Verdy A Koehuan^c, Isak S Limbong^d, Yeremias M Pell^e,
dan Kristomus Boimau^f**

a), b), c), d), e), f) Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana
email: ^awensbunganaen@staf.undana.ac.id, ^fkristomus.boimau@staf.undana.ac.id

Info Artikel	Abstrak
<p>Diterima: Oktober 2020 Disetujui: Oktober 2020 Dipublikasikan: Oktober 2020</p> <p>Kata Kunci:</p>	<p>Pertanian lahan kering merupakan kegiatan budi daya tanaman yang dilakukan dalam kondisi kekeringan sedang sampai berat selama sebagian besar musim tanam. Akibatnya, diperlukan teknik budi daya khusus, jenis tanaman, dan sistem usaha tani tertentu untuk memungkinkan produksi yang berkelanjutan. Mitra yang terlibat dalam kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah sebuah kelompok tani bernama Kelompok Tani Utama. Kelompok Tani Utama berada di desa Baumata, kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang. Kelompok tani ini telah memakai teknologi tepat guna berupa pompa hidran. Pompa Hidram yang terletak di Desa Baumata kecamatan Taebenu kabupaten Kupang adalah produk Pengabdian Kemitraan Masyarakat LP2M melalui Prodi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknik tahun 2018 dan sampai saat ini masih berjalan dan masih dimanfaatkan oleh kelompok Tani. Adapun berdasarkan survey dan koordinasi tim pelaksana ke lokasi hingga bulan Desember 2019 disimpulkan bahwa perlu adanya kegiatan ke lapangan dalam rangka pelatihan kegiatan kepada anggota kelompok tani tentang bagaimana cara perbaikan, perawatan dan penanggulangan problem pompa yang semakin lama semakin berkurang produktivitas dan aspek fungsi kerja pompa sesuai dengan keterangan laporan anggota Kelompok Tani tersebut.</p>
<p>Program Kemitraan Masyarakat, Pompa Hidram, Pelatihan, dan Perawatan</p>	

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan hasil pertanian bagi masyarakat (Petani) tidak terlepas dari penggunaan atau penerapan teknologi dalam hal ini adalah Teknologi Tepat Guna. Penerapan suatu teknologi tepat guna dapat meningkatkan produktifitas suatu pekerjaan dan dapat meningkatkan nilai ekonomi. Pertanian lahan kering merupakan kegiatan budi daya tanaman yang dilakukan dalam kondisi kekeringan sedang sampai berat selama sebagian besar musim tanam. Akibatnya, diperlukan teknik budi daya khusus, jenis tanaman, dan sistem usaha tani tertentu untuk memungkinkan produksi yang berkelanjutan (Benu dan Mudita 2013). Kecamatan Taebenu adalah salah satu kecamatan di Kabupaten Kupang yang memiliki luas 106,89 km² dengan batas-batas wilayah bagian utara, kecamatan Kupang Tengah dan Fatuleu, bagian timur, kecamatan Amarasi, bagian selatan, kecamatan Nekamese, dan bagian barat Kota Kupang dan memiliki delapan desa. Desa Baumata adalah salah satu desa di Kecamatan Taebenu. Desa Baumata ini memiliki banyak potensi, baik sebagai penyedia air minum (PDAM), Industri Air Minum dan juga terkenal akan banyaknya obyek wisata seperti: Hutan Ala, Kolam Renang, Goa Jepang, dan Kolam Alam

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) melibatkan Perguruan Tinggi dan kelompok masyarakat, dalam hal ini Mitra

yang terlibat dalam kegiatan ini adalah sebuah kelompok tani bernama Kelompok Tani Utama. Kelompok Tani Utama berada di Desa Baumata, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang, telah memakai teknologi tepat guna berupa pompa hidram yang merupakan produk Pengabdian Kemitraan Masyarakat LP2M melalui Prodi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknik tahun 2018.

Mitra memiliki lahan yang cukup untuk ditanamai tanaman palawija (Jagung, Kacang hijau, Singkong) dan sayur-sayuran seperti Lombok, Tomat, Paprika. Namun lahan yang ada biasanya digarap pada musim hujan saja, karena kurangnya pasokan air sebagai sumber kehidupan tanaman. Di sekitar lahan ± 10 are terdapat sumber air dengan debit 3 liter/detik. Namun Karena lahan pertanian berada pada ketinggian 2 meter di atas permukaan sumber air, maka untuk mengalirkan air ke lahan dengan bantuan gravitasi tidak mungkin dilakukan. Sebenarnya teknologi untuk mengatasi hal ini sudah ada, yaitu Pompa Hidram.

Adapun berdasarkan survey dan koordinasi tim Program Studi Teknik Mesin Fakultas Sains dan Teknik ke lokasi hingga bulan Desember 2019, tim mengambil kesimpulan perlu adanya kegiatan ke lapangan dalam rangka pelatihan kepada anggota kelompok tani tentang bagaimana cara perawatan dan penanggulangan persoalan

pompa yang semakin lama semakin berkurang produktivitas dan aspek fungsi kerja pompa sesuai dengan keterangan laporan anggota Kelompok Tani tersebut.

Permasalahan yang dihadapi oleh kelompok tani setelah adanya penerapan program Kemitraan Masyarakat yang dilaksanakan oleh LP2M melalui Program Studi Teknik Mesin, yaitu Kelompok Tani kurang memahami tentang perawatan dan perbaikan pompa hidram, dan minimnya pengetahuan tentang pompa hidram oleh Kelompok Tani.

Berdasarkan hasil analisis kondisi di lapangan, tim mendapatkan penyelesaian dengan cara bagaimana meningkatkan efisiensi pompa dan mempertahankan kinerja katup baik katup air maupun katup udara agar tidak mudah mengalami kerusakan dan bagaimana cara menanggulangi masalah tersebut yaitu melalui Pelatihan dengan mensimulasikan alat peraga dan pembelajaran di lapangan langsung bersama kelompok tani dengan tujuan membahas persoalan yang ada di lapangan. Dengan tetap beroperasinya Pompa Hidram di Desa Baumata Kecamatan Taebenu Kabupaten Kupang, maka hasil Program Kemitraan Masyarakat masih bisa dinikmati Kelompok Tani tersebut.

METODE PELAKSANAAN

Metode pendekatan yang dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- Mendemonstrasikan penggunaan peralatan pompa Hidram.
- Ceramah dan penjelasan lisan tentang penggunaan pompa Hidram dan pemeliharannya.
- Diskusi dan sumbang saran, tentang penerapan teknologi tepat guna dalam kaitan dengan pembuatan dan perawatan pompa Hidram.
- Evaluasi Akhir Kegiatan.

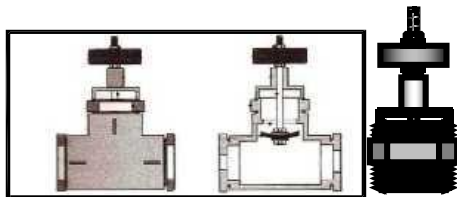
Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan yang dilakukan untuk menyelesaikan persoalan pada mitra adalah melakukan langkah-langkah solusi atas persoalan yang telah disepakati bersama. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

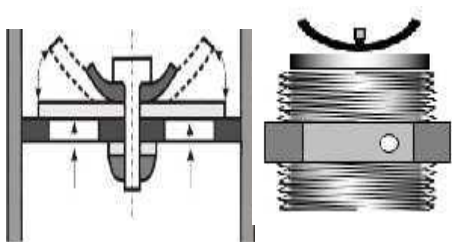
- Melakukan Pelatihan atau pengarahan tentang pembuatan, perawatan dan pemeliharaan Pompa Hidram pada anggota kelompok Tani Utama selanjutnya dapat dilanjutkan pada kelompok usaha kecil lainnya di Desa Baumata dan sekitarnya.
- Menyadarkan tentang pentingnya penerapan suatu teknologi tepat guna dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat khususnya dalam siklus produksi Pertanian.
- Melakukan suatu percontohan penerapan teknologi tepat guna dalam usaha kelompok masyarakat maupun masyarakat secara individu, sehingga dapat membuka pikiran masyarakat

tentang pentingnya teknologi tepat guna dalam peningkatan efisiensi dan kualitas produk, dengan sasaran meningkatkan kesejahteraan Petani khususnya dan masyarakat pada umumnya.

- Pengadaan alat dan bahan serta elemen-elemen Pompa Hidram untuk demonstrasi perbaikan, perawatan dan pemeliharaan pompa hidram.
- Membentuk setiap komponen pompa hidram di Laboratorium Manufaktur Teknik Mesin yaitu: katup limbah, katub pengantar, tabung kompresi, dan katup udara, lihat Gambar 1.



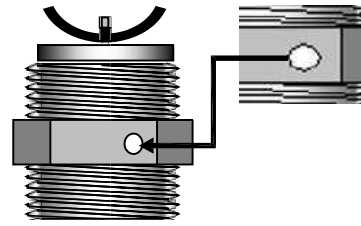
(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 1. Komponen Pompa Hidram, a) katup limbah, b) katub pengantar, c) tabung kompresi, dan d) katup udara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan yang telah dilakukan untuk menambah wawasan dan skill mitra petani Utama terkait dengan perbaikan dan perawatan pompa hidram adalah sebagai berikut:

- Mempersiapkan semua alat yang dipergunakan untuk melakukan demo perbaikan dan perawatan pompa hidram.
- Memberikan materi singkat terkait dengan pompa hidram baik pengertian maupun cara kerja dan alat yang digunakan dalam pembuatan pompa hidram itu sendiri.

Pompa hidram atau singkatan dari hydraulic ram berasal dari kata hidro yang berarti air (cairan), dan ram yang artinya hantaman, pukulan atau tekanan. Maka pompa hidram dapat didefinisikan sebagai sebuah pompa yang energi atau tenaga penggerakannya berasal dari tekanan atau hantaman air yang masuk kedalam pompa melalui pipa.

Pompa hydram merupakan suatu pompa yang memanfaatkan gaya air atau tekanan dinamik yang diakibatkan karena

adanya perbedaan ketinggian antara sumber air dan pompa. Gaya tersebut dipakai untuk menggerakkan katup sehingga diperoleh gaya yang lebih besar untuk mendorong air ke atas.

Bagian dari pompa itu adalah adalah sebagai berikut (Gambar 2):

- Rumah pompa merupakan tempat terjadinya proses pemompaan. Bagian ini dilengkapi dengan dudukan agar pompa dapat berdiri tegak dan kokoh.
- Klep limbah merupakan klep pembuangan air sisa (limbah) yang berfungsi memancing gerakan air yang berasal dari bak mata air sehingga dapat menimbulkan aliran air yang bekerja sebagai sumber tenaga pompa.
- Tabung kompresor berfungsi meneruskan dan melipatgandakan tenaga pemompaan, sehingga air yang masuk ketabung kompresor dapat dipompa naik.
- Klep hantar berfungsi untuk menghantarkan air dari pompa ketabung udara serta menahan air yang telah masuk agar tidak kembali ke rumah pompa.

Bahan dan alat yang digunakan dalam perbaikan dan perawatan pompa hidram antara lain: elbow, dobel nepel, plat, sambungan pipa, plat besi, karet pelapis sambungan, karet luar ban mobil bekas secukupnya, baut penyambung pipa, baut untuk tuas klep hidraulik panjang, dan alat-alat yang digunakan antara lain: kunci pipa,

kunci pas, gergaji besi, peralatan bor, dan palu besi.



(a) Katup pompa



(b) Sambungan-sambungan



(c) Rumah pompa

Gambar 2. Rumah pompa dan bagian-bagiannya.

Adapun prinsip kerja dari pompa *Hydrum* adalah air dari sumber air (mata air, sungai, selokan dan lain-lain) di masukan ke bak penampungan agar sampah tidak masuk ke badan pompa yang akan mengganggu kinerja pompa.

Air dari bak pendorong akan meluncur menuju ke badan pompa serta akan menutup klep depan pompa, dan air balik kebelakang dan masuk pada tabung serta membuka klep tabung, karena di dalam

tabung juga ada tekanan yang besar maka akan menutup klep tabung dan air akan terdorong keluar tabung melalui pipa *output* dan terus mengalir menuju tandon air hasil atau terminal air.

Demo perbaikan dan perawatan

Demo perbaikan dan perawatan pompa hidram langsung dilakukan dilokasi pompa hidram yang telah terpasang pada kegiatan Pengabdian PKM sebelumnya oleh tim. Tim PKM langsung menuju lokasi dan membuka pompa dan melepaskan bagian masing-masing untuk dijelaskan pada Mitra, Gambar 3.



Gambar 3. Pembongkaran Pompa Hydram dari dudukannya



Gambar 4. Penjelasan tentang perbaikan dan perawatan pompa hidram



Gambar 5. Pemasangan kembali pompa pada dudukannya

Setelah memberi materi (Gambar 4), demo perbaikan dan perawatan serta penjelasan tentang bagian-bagian dari pompa hydram dan menjelaskan fungsi dari masing-masing bagian tersebut, (Gambar 5). Mitra juga diberi kesempatan untuk menyampaikan pertanyaan atas materi yang diberikan. Dalam sesi tanya jawab ini, mitra juga menyampaikan saran terkait materi dan juga keberlanjutan program ini.

Program perbaikan dan perawatan pompa hidram secara berkelanjutan akan

megurangi biaya lebih dari perawatan pompa hidram dan mengurangi tingkat kerusakan yang berlebihan. Program Pelatihan pompa hidram mampu memberikan pemahaman dan skill yang lebih baik buat mitra dalam memelihara pompa hidram, dan lebih jauh dari itu mitra dapat memperbaiki sendiri sendiri dan mengganti elemen-elemen dari pompa hidram yang rusak.

SIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pelatihan perbaikan dan perawatan pompa hidram ini antara lain:

- Air yang masuk ke pompa hidram harus diupayakan air yang bebas dari kotoran sehingga kerja pompa hidram tidak mudah terganggu. Pemasangan saringan pada ujung pipa masuk harus selalu bersih atau terbebas dari kotoran.
- Penggunaan karet ban bekas roda truk pada katup limbah bisa bertahan lama bila sering dilakukan perawatan
- Program perbaikan dan perawatan serta pemeliharaan pompa hidram secara berkelanjutan dapat menekan biaya perawatan pompa hidram dan menurunkan tingkat kerusakan pada pompa hidram.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Tim pengabdian mengucapkan terimakasih kepada Kelompok Tani Utama yang telah bermitra dengan Tim

Pengabdian Teknik Mesin, Fak. Sains dan Teknik

2. Terimakasih Kepada Pimpinan Fakultas yang telah mendanai kegiatan pengabdian melalui dana DIPA Fakultas tahun 2020

DAFTAR RUJUKAN

Swietania, "Sistem Pertanian Terpadu dan Berkelanjutan Berwawasan Lingkungan", [http:// Swietania14.blogspot.com/2012/09/system-pertanian-terpadu- dan.html](http://Swietania14.blogspot.com/2012/09/system-pertanian-terpadu-dan.html).

F. Benu, dan I.W. Mudita. "Revisitasi Lahan Kering: Diskusi Ringan Seputar Lahan Kering dan Pertanian Lahan Kering", *JP II Publishing House*, 2013, Jakarta.

M. Jafri, dan I.S. Limbong, "Penerapan Pompa Hidram 4 Inchi dengan Pembebanan Katup Limbah 3 kg dan Panjang Langkah 6 cm Untuk Mengangkat Air Bersih Pada Ktinggian 27 Meter Di Kelurahan Nonbes, Kec. Amarasi Kab. Kupang- NTT", *Buletin Perancangan Kaji Tindak*, Edisi XXVI, 2009, pp. 24-38.

M. Jafri, dan Nurhayati, "Pengaruh Diameter dalam Katup Limbah Terhadap Efisiensi Pompa Hidram 4 Inchi", *Jurnal Teknologi*, 2010, Vol. 7, Nomor 2, pp. 8-16.

Parulian Siahaan dan Tekad Sitepu, "Rancang Bangun Dan Uji Eksperimental Pengaruh Variasi Panjang Driven Pipe Dan Diameter Air Chamber Terhadap Efisiensi Pompa

Hidram”, *Jurnal Dinamis*, Volume II,
No.12.

Wirawan, dan Suarda, “ Eksperimental
Pengaruh Tabung Udara Pada Head
Tekanan Pompa Hydram”, *Journal
Ilmiah Teknik Mesin Universitas
Udayana*, Bali 2008.