



Sosialisasi Penggunaan Pompa Hidram dalam Mengoptimalisasi Pengairan Lahan di Atas Permukaan Sungai

Wisnu Kuncoro¹, Wulan Wangi^{2*}

¹Program Studi Teknik Mesin, Universitas PGRI Banyuwangi, Indonesia, 68416

²Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas PGRI Banyuwangi, Indonesia, 68416

E-mail: *wulanwangi8182@gmail.com

DOI : <https://doi.org/0.37339/jurpikat.v2i1.482>

Info Artikel:

Diterima :

2021-03-04

Diperbaiki :

2021-03-06

Disetujui :

2021-03-08

Abstrak: Persoalan irigasi lahan merupakan persoalan kompleks yang sering dimiliki oleh pemilik lahan yang memiliki lahan di atas aliran sungai. Dampak dari irigasi lahan yang tidak lancar akan mengakibatkan permasalahan serius terhadap tanaman dan hasil panen. Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk mengatasi permasalahan irigasi lahan yang memiliki letak geografis di atas permukaan sungai melalui teknologi tepat guna berupa pompa hidram. Metode kegiatan ini terdiri dari beberapa langkah yaitu 1) Persiapan Materi dan Alat, 2) Sosialisasi, 3) Demonstrasi, dan 4) Evaluasi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan menjadi solusi yang efektif dalam menanggulangi permasalahan irigasi pada lahan pertanian mereka. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa pompa hidram merupakan solusi yang sesuai atas permasalahan irigasi yang terjadi pada pemilik lahan di dataran tinggi di daerah Gaplek, Banyuwangi. Melalui penggunaan pompa hidram ini, para petani dan pemilik lahan diharapkan bisa mengoptimalisasi irigasi lahan di sekitar kawasan dataran tinggi Gaplek, Banyuwangi.

Kata Kunci: Pengairan, Lahan, Pompa Hidram

Abstract: The problem of the land irrigation is a complex problem that is often owned by the land owners who has the land above the stream level. The impact of the land irrigation which is not streamlined will make serious problems for the crops and yields. The purpose of this community service activity is to solve the problem of the land irrigation that has a geographical location above the stream level through appropriate technology in the form of a hydram pump. The

method of this activity consists of several steps, they are 1) materials and tools preparation, 2) socialization, 3) demonstration, and 4) evaluation. This community service activity is expected to be an effective solution in overcoming the irrigation problems on their farms. The result of this activity shows that hydram pump is a suitable solution for irrigation problems that occur to the landowners of Gaplek highland area, Banyuwangi. Through the using of this hydram pump, farmers and land owners are expected to be able to optimize the irrigation area in surrounding Gaplek highland area, Banyuwangi.

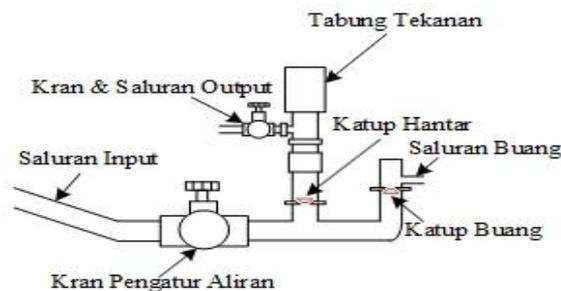
Keywords: *Irrigation; Area, Hydram Pumps*

Pendahuluan

Desa Bakungan merupakan desa adat Osing setelah Desa Kemiren, dengan memiliki luas wilayah $\pm 2,88$ Km². Desa Bakungan memiliki berbagai keanekaragaman budaya serta komoditas pertanian. Suku Osing merupakan suku pertama yang mendiami Desa Bakungan. Desa Bakungan memiliki lahan pertanian produktif. Sebagaimana besar masyarakat Desa Bakungan bermata pencarian sebagai petani, baik dalam sektor pertanian kebun maupun pertanian lahan persawahan. Hasil dari sektor pertanian bervariasi serta melimpah meliputi padi, kacang tanah serta tanaman sayur lainnya. Dibalik keindahan budaya serta sektor pertanian yang melimpah, terdapat beberapa lahan pertanian khususnya di Lingkungan Gaplek seringkali mengalami kesulitan dalam hal irigasi. Faktor tersebut dipengaruhi oleh kondisi geografis lahan lebih tinggi daripada permukaan sungai yang digunakan sebagai sumber aliran irigasi. Lahan pertanian yang terletak jauh di atas permukaan sungai memerlukan energi yang besar untuk membawa air ke tempat lahan pertanian (Zulkarnain, Iskandar, Banuwa, & Sukri, 2018). Upaya petani maupun pemilik lahan dalam mengalirkan air menuju lahan pertanian terkadang memerlukan bantuan mesin penyedot air bertenaga mesin diesel ataupun *jet pump* (pompa listrik bertekanan tinggi) (Arifin et.al., 2019; Iskandar & Saepudin, 2020). Apabila dihitung secara nomina, maka hal ini akan membutuhkan *cost* yang cenderung besar untuk biaya sewa mesin penyedot air tersebut (Awwaliyah, Cikusin, & Abidin, 2020). Asumsi dana yang dibutuhkan oleh masyarakat ketika mengalir lahan adalah sekitar Rp.300.000,- selama sebulan untuk biaya sewa dan perawatan pompa air baik listrik maupun pompa berbahan bakar. Pompa hidram atau *hydraulic ram pump* merupakan salah satu teknologi alternatif yang tidak memerlukan listrik atau bahan bakar, dalam mengatasi permasalahan pengairan lahan yang berada di dataran tinggi atau di atas permukaan sungai (Setiawan &

Riyadi, 2018). Oleh karena itu, apabila masyarakat mulai beralih ke pompa hidram, maka biaya sewa dan perawatan tersebut bisa diminimalisir dan akan meringankan beban masyarakat pemilik atau pengelola lahan yang memiliki lahan di atas permukaan sungai.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat berinisiatif untuk melakukan sosialisasi aplikasi pompa hidram pada petani pemilik beberapa sawah yang berada di Lingkungan Gaplek, Glagah, Banyuwangi. Teknologi pompa Hidram ini dirasa mampu dalam menanggulangi permasalahan terkait lahan pertanian yang memiliki letak geografis di atas permukaan sungai agar tetap mendapatkan aliran irigasi sebagaimana mestinya serta mengurangi biaya dalam sewa mesin penyedot air (Rahmiati, 2020). Pompa hidram juga merupakan pompa air yang tergolong *free energy* yang tidak memerlukan biaya untuk membayar listrik bulanan layaknya pompa air listrik dan bahan bakar layaknya pompa air berbahan bakar. Pompa Hidram yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pompa air tanpa listrik dan tanpa bahan bakar. Pompa Hidram tanpa listrik dan bahan bakar adalah pompa hidram yang bekerja menggunakan hentakan hidrolik air (Suarda, Sucipta, & Dwijana, 2019). Pada prinsipnya, pompa hidram menggunakan energi kinetik dari air yang mengalir lalu aliran air tersebut secara teratur melewati sebuah katup (Jafri & Sanusi, 2019). Berikut adalah gambar pompa hidram tanpa listrik dan bahan bakar:



Gambar 1. Gambar Sketsa Pompa Hidram Tanpa Listrik dan Bahan Bakar

Pompa hidram dapat bekerja dengan frekuensi yang teratur walaupun debit air input rendah. Tabel berikut ini adalah bahan dan peralatan yang digunakan dalam pembuatan pompa hidram:

Tabel 1. Bahan dan Alat Pembuatan Pompa Hidram

Bahan	Alat
Dop Pipa 3	Kikir Pipih
Keni 2	Gergaji Besi

T 2	Palu Karet
Shock Pipa 2	Meteran
Overloop 2"-3"	Kunci Engkol 10
Overloop 2"-1"	Tang
Overloop 1"-3/4"	Obeng -
Kran Pipa 3/4	Gerinda
Pipa 2	Bor
Pipa 1	
Pipa 3/4	
Pipa 3/4	
Baut Katup ukuran 10	
Mur ukuran 10	
Ring ukuran 10	
Karet Ban	
Akrilik 0,5 mm	
Selang 10 meter	

Setelah semua bahan dan alat pembuatan pompa hidram lengkap, tim pelaksana kemudian membuat pompa hidram yang terdiri dari 8 tahapan. Kunci dari pembuatan pompa hidram adalah pada katup tekan dan katup limbah.

Tahapan pembuatan dan penggunaan pompa hidram bisa dilihat pada kedua tabel berikut ini:

Tabel 2. Tahapan Pembuatan Pompa Hidram

Tahap	Kegiatan
1	Penentuan Desain Rancang Bangun.
2	Pembuatan Tabung Pompa.
3	Membuat Badan Pompa.
4	Membuat Tabung Limbah Pompa.
5	Membuat Dudukan Tuas Pompa
6	Membuat Tuas Klep.
7	Membuat Klep Tekan Dan Klep Limbah.
8	Perakitan.

Tabel 3. Tahapan Penggunaan Pompa Hidram

Tahap	Kegiatan
1	Mempersiapkan pompa hidram.
2	Mencari dan memilih sumber air dengan aliran yang paling deras.
3	Mempersiapkan aliran output pompa dengan paralon lalu dialirkan ke lahan yang memiliki letak geografis di atas permukaan sungai.
4	Melakukan <i>setting</i> katup limbah hingga pompa dapat bekerja.

Sedikit kebocoran yang terletak pada katup akan menyebabkan pompa hidram tidak akan bisa bekerja secara maksimal. Meskipun demikian, pompa hidram dalam segi perawatan sangatlah efisien, tidak memerlukan banyak biaya hanya membutuhkan ketelitian dan sebuah kepresisian dalam perawatan berkala. Berikut adalah tabel tentang perawatan berkala pompa hidram :

Tabel 4. Perawatan Berkala Pompa Hidram

Perawatan Pompa Hidram
Pengecekan terhadap katup tekan dan katup hantar secara berkala (\pm 3 bulan). Pengecekan meliputi:
1 a. Kerja Pegas Katup b. Tingkat kelenturan membran katup c. Kotoran yang menempel pada membran katup
2 Pengecekan terhadap saluran input. Memastikan bahwa tidak adanya kotoran yang menghambat laju air
3 Pengecekan terhadap saluran output. Memastikan bahwa tidak adanya kotoran yang menghambat.
4 Pengecekan terhadap setiap sambungan bagian pompa. Memastikan bahwa tidak adanya kebocoran.

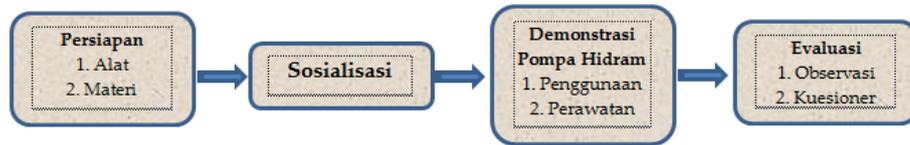
Dalam perawatannya, pompa hidram hanya memerlukan pengecekan setiap kali pompa hidram selesai digunakan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merawat pompa hidram antara lain pengecekan kondisi karet katup limbah (karet katup dapat dibuat dari karet ban bekas ketika sudah mengalami keausan). Kemudian, langkah selanjutnya adalah pengecekan terhadap kotoran yang mungkin dapat mengganggu dari kinerja pompa hidram tersebut. Pompa hidram tidak memerlukan perawatan yang rumit, dan mampu bekerja secara efisien pada kondisi lingkungan yang sesuai dengan menggunakan peralatan yang sederhana (Herlambang & Wahjono, 2018). Perawatan berkala yang mudah dan sederhana ini tentunya akan mempermudah para petani dalam mengoptimalkan pengairan lahan pertanian mereka yang berada di atas permukaan sungai tersebut.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan November 2020. Kegiatan ini dilaksanakan di Lingkungan Gaplek, Glagah, Banyuwangi dengan delapan peserta yang terdiri dari 4 pria dan 4 wanita dengan rentang usia 29-75 tahun. Mereka adalah pemilik dan pengelola lahan (sawah) di lingkungan Gaplek dan sekitarnya. Tujuan dari kegiatan ini adalah agar mereka mengenal pompa hidram dan mengatasi permasalahan irigasi dan biaya yang dikeluarkan terkait lahan pertanian mereka yang secara geografis berada di atas permukaan sungai.

Metode pelaksanaan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut: 1) persiapan alat dan materi, 2) sosialisasi, 3) demonstrasi penggunaan dan perawatan pompa hidram, dan 4) evaluasi hasil observasi kegiatan dan kuesioner. Pada tahap persiapan dan alat, tim pelaksana mempersiapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan (tabel 1) dan merakit pompa hidram dengan tahapan yang telah disebutkan (tabel 2). Setelah itu, tim pelaksana mempersiapkan materi dan beberapa dokumentasi sebagai bahan yang akan disampaikan pada saat sosialisasi. Materi yang disiapkan meliputi definisi pompa hidram, bahan dan peralatan pompa hidram beserta biaya yang dibutuhkan, cara perawatan dan penggunaan pompa hidram (tabel 3 dan 4), serta solusi dari beberapa masalah yang muncul ketika menggunakan pompa hidram. Selanjutnya, tim pelaksana pengabdian melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan cara melaksanakan kegiatan sosialisasi tentang pompa hidram. Setelah itu, pada tahap demonstrasi pompa hidram, tim pelaksana membawa peralatan, bahan dan pompa hidram yang

telah dirakit untuk dipraktekkan penggunaannya di saluran irigasi. Tahapan yang terakhir dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah kegiatan evaluasi mengenai hasil diskusi dengan para peserta sosialisasi, hasil dari observasi kegiatan, dan hasil dari kuesioner.



Gambar 2. Alur Kegiatan Pengabdian

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan penyuluhan, para peserta penyuluhan memberikan respon yang baik mulai dari tahap sosialisasi hingga tahap diskusi. Semua peserta hadir saat kegiatan sosialisasi, mengikuti pengarahan dari awal hingga akhir dengan penuh konsentrasi, dan aktif berdiskusi.

Berdasarkan hasil kuesioner, semua peserta mengaku bahwa sosialisasi ini menarik dan sesuai dengan kebutuhan akan solusi atas permasalahan yang dialami pada sawah mereka yaitu permasalahan irigasi sawah pada dataran tinggi yang berada di atas permukaan sungai. Kemudian, pada kegiatan demonstrasi aplikasi pompa hidram ini, tim pelaksana mendemonstrasikan cara menggunakan pompa hidram pada lahan $\pm 1,5$ meter diatas permukaan sungai.



Gambar 3. Pompa Hidram



Gambar 4. Demonstrasi Penggunaan Pompa Hidram

Pompa hidram yang didemonstrasikan bisa naik dari permukaan sungai ke lahan pertanian pemilik lahan. Debit air pada output pompa mengatasi permasalahan irigasi. Hasil kuesioner menunjukkan sebanyak 75 % peserta (6 dari 8 orang mengaku memahami langkah-langkah pembuatan pompa hidram, sedangkan 25% sisanya (2 dari 8 orang) mengaku tidak memahami langkah-langkah tersebut (mereka adalah peserta wanita yang berusia 75 dan 53 tahun). Selanjutnya, pada tahapan penggunaan pompa hidram, 50 % peserta (4 dari 8 peserta) yang semuanya laki-laki mengaku memahami penggunaan pompa hidram, sedangkan 50 % lainnya (4 peserta perempuan) kurang memahami langkah-langkah penggunaan pompa hidram. 3) Pada kegiatan demonstrasi perawatan pompa hidram, sebanyak 87,5 % (7 dari 8 peserta) mengaku memahami langkah-langkah perawatan pompa hidram yang meliputi pengecekan katup serta saluran input dan output. 1 dari 8 peserta atau 12,5 % peserta mengaku kurang memahami cara perawatan pompa hidram (peserta tersebut adalah wanita pemilik lahan yang berusia 75 tahun).



Gambar 5. Demonstrasi Perawatan Pompa Hidram

4) Peserta penyuluhan mengaku bahwa pompa hidram ini adalah teknologi yang baru bagi mereka. Mereka masih merasa awam dengan pompa hidram ini. Akan tetapi, setelah melihat hasil dari air yang mengalir keluar melalui pompa hidram, mereka terlihat antusias melihat alternatif baru dalam memecahkan masalah irigasi pada sawah mereka. Secara umum, para peserta penyuluhan melihat bahwa pompa

hidram bisa membantu mereka dalam menghemat pengeluaran atau biaya sewa pompa listrik selama kurang lebih tiga bulan.

Kegiatan ini berjalan lancar dan semua peserta antusias mengikuti demonstrasi perawatan pompa hidram hingga selesai. Melalui kegiatan sosialisasi ini mereka mengenal pompa hidram, berusaha dengan baik untuk memahami penggunaan dan perawatan dalam menggunakan pompa hidram pada sawah mereka. Selain itu, mereka juga mendapatkan solusi dalam menanggulangi permasalahan dalam hal irigasi dan mendapat pengetahuan dalam menghemat biaya pengeluaran sewa pompa penyedot air. Pompa hidram memiliki beberapa kelebihan antara lain konstruksi perakitan yang tidak rumit, tanpa pelumas, berfungsi selama 24 jam sehari, memiliki efisiensi yang cukup tinggi, tidak bising, mudah dioperasikan, hemat dalam energi, biaya penggunaan dan perawatan, dan ramah lingkungan (Utomo, Supardi, & Santoso, 2015). Berdasarkan beberapa manfaat tersebut, diharapkan pompa hidram mampu meringankan beban masyarakat dan memecahkan masalah irigasi pada lahan sawah atau ladang yang berada di dataran tinggi yaitu di atas permukaan sungai.

Kesimpulan

Pada dasarnya banyak sekali metode dalam melakukan irigasi lahan, salah satunya adalah membuat saluran irigasi langsung yang terintegrasi dengan sungai. Tetapi hal tersebut berlaku hanya untuk lahan yang memiliki kondisi geografis rata atau bahkan di bawah permukaan sungai. Berbeda halnya dengan lahan yang memiliki letak geografis di atas permukaan sungai. Perlu adanya alat atau media pendukung dalam menaikkan air dari sungai menuju permukaan lahan. Pompa air listrik ataupun pompa air berbahan bakar adalah solusi yang selama ini dapat diandalkan keberadaannya. Permasalahan irigasi terhadap lahan di atas permukaan sungai telah dirasakan oleh sebagian pemilik lahan serta petani di wilayah Lingkungan Gaplek tersebut. Mereka selama ini hanya terpaksa dalam penggunaan pompa air listrik maupun pompa air berbahan bakar yang membutuhkan biaya sewa yang cukup tinggi. Dengan adanya solusi aplikatif pompa hidram, masyarakat menerima dengan antusias dikarenakan pompa hidram memiliki efisiensi yang tinggi baik dalam penggunaan, perawatan serta tidak membutuhkan *cost* yang tinggi untuk hanya sekedar melakukan irigasi lahan. Rencana pengembangan selanjutnya adalah, perencanaan pelatihan pembuatan pompa hidram secara mandiri pada petani di Lingkungan Gaplek, Bakungan, Glagah, Banyuwangi. Kegiatan ini sangat berpotensi untuk diadakan karena kebutuhan untuk mampu

merakit pompa hidram sangat diperlukan agar para petani memiliki pompa hidram cadangan apabila pompa hidram sebelumnya mengalami kerusakan. Kegiatan ini akan sangat bermanfaat dalam mengoptimalkan irigasi sawah yang berada di atas permukaan sungai.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas PGRI Banyuwangi yang telah mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dan juga kepada kepala LPPM Universitas PGRI Banyuwangi yang turut serta memberikan bimbingan dan arahnya kepada kami. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Plt. Kepala Desa yang telah memberikan ijin Lingkungan Gaplek sebagai lokasi pengabdian, dan tentunya ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada beberapa warga Lingkungan Gaplek, Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi sebagai peserta yang telah berpartisipasi dalam mendukung terlaksananya kegiatan Pengabdian Kepada masyarakat ini.

Referensi

- Arifin, R., Malyadi, M., Kurniawan, E., & Rosyidin, Z. U. (2019). Upaya Peningkatan Efektifitas Pengairan Sawah dengan Sistem Kontrol Pompa Air Listrik. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 228–234. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v3i2.3245>
- Awwaliyah, N., Cikusin, Y., & Abidin, A. Z. (2020). Problematika Petani dalam Meningkatkan Produktivitas Pertanian. *Jurnal Respon Publik*, 14(4), 83–88. Retrieved from <http://riset.unisma.ac.id/index.php/rpp/article/view/8137/6713>
- Herlambang, A., & Wahjono, H. D. (2018). Rancang Bangun Pompa Hidram untuk Masyarakat Pedesaan. *Jurnal Air Indonesia*, 2(2). <https://doi.org/10.29122/jai.v2i2.2309>
- Iskandar, Y., & Saepudin, A. (2020). Penerapan Pompa Air Free Energi menggunakan Kincir Air dan Pompa Hidrolik Sistem untuk Pengairan Sawah. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 5(11), 1484–1492. Retrieved from <http://www.jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/1733/1697>
- Jafri, M., & Sanusi, A. (2019). Analysis Effect of Supply Head and Delivery Pipe Length toward the Efficiency Hydraulic Ram 3 Inches. *International Research*

Journal of Advanced Engineering and Science, 4(2), 263–266. Retrieved from <http://irjaes.com/wp-content/uploads/2020/10/IRJAES-V4N2P492Y19.pdf>

Rahmiati, M. (2020). Rancang Bangun Pompa Hidram (Hydraulic Ram Pump) untuk Sistem Irigasi pada Lahan Pertanian (Studi Kasus di Hutan Taman Keanekaragaman Hayati PT Pupuk Kujang Cikampek, Karawang, Jawa Barat) (Universitas Padjadjaran). Retrieved from http://media.unpad.ac.id/thesis/240110/2013/240110130004_2_9322.pdf

Setiawan, T., & Riyadi, S. (2018). Pembuatan Prototype Pompa Hidram Untuk Pengairan Pesawahan Di Dataran Tinggi. *Proceeding Stima*, (Seminar Teknologi Majalengka 3.0), 311–314. Retrieved from <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/ST/article/view/968>

Suarda, M., Sucipta, M., & Dwijana, I. G. K. (2019). Investigation on flow pattern in a hydraulic ram pump at various design and setting of its waste valve. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 539(1), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/539/1/012008>

Utomo, G. P., Supardi, & Santoso, E. (2015). Analisa Pengaruh Tinggi Jatuhan Air terhadap Head Pompa Hidram. *Jurnal Pengabdian LPPM Untag Surabaya*, 1(2), 211–224. Retrieved from <http://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/jpm17/article/view/547>

Zulkarnain, Iskandar, Banuwa, & Sukri, I. (2018). Rancang Bangun Pompa Air Tenaga Dinamik (Pompa Hidram) untuk Irigasi Konversi. Retrieved from <http://repository.lppm.unila.ac.id/9740/>