



PAPER – OPEN ACCESS

Pembuatan Sumur Bor dan Pompanisasi Sebagai Upaya Peningkatan Sumber Pengairan Lahan Pangan di Kelurahan Jati Utomo Binjai Utara

Author : Delima lailan Sari Nasution, et al
DOI : 10.32734/anr.v7i1.2573
Electronic ISSN : 2654-7023
Print ISSN : 2654-7015

Volume 7 Issue 1 – 2026 TALENTA Conference Series: Agricultura & Natural Resources (ANR)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Pembuatan Sumur Bor dan Pompanisasi Sebagai Upaya Peningkatan Sumber Pengairan Lahan Pangan di Kelurahan Jati Utomo Binjai Utara

The construction of Boreholes and Pump Procurement as an Effort in Raising Watering Source for Food terrain in Jati Utomo District North Binjai

Delima lailan Sari Nasution, Ainun Rohanah, Raju, Indra Saputra Kurniawan

Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

nasutiondelima@usu.ac.id

Abstrak

Kelompok Tani Purnama Sari adalah salah satu kelompok tani di Kelurahan Jati Utomo, Kota Binjai. Permasalahan utama yang dihadapi oleh kelompok tani ini adalah minimnya pasokan air, terutama saat musim kemarau, yang berdampak pada rendahnya frekuensi tanam padi. Dengan ketersediaan air yang terbatas, petani hanya bisa menanam dua kali setahun. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengatasi keterbatasan sumber air di Kelurahan Jati Utomo, Binjai Utara, dengan membangun sumur bor dan instalasi pompa sebagai solusi pengairan bagi lahan pertanian. Kegiatan ini melibatkan analisis kebutuhan air dan perancangan sistem irigasi sederhana dengan pengeboran sumur hingga kedalaman tertentu serta pemasangan pompa dan pipa distribusi. Hasil dari program ini menunjukkan bahwa sumur bor dan instalasi yang dibuat dengan pompa 5 HP mampu meningkatkan frekuensi tanam hingga tiga kali per tahun. Selain menyediakan sumber air dan peningkatan penerapan teknologi bagi kelompok tani. Keberhasilan kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas lahan serta kesejahteraan petani di wilayah tersebut

Kata Kunci: Irigasi; Kelompok Tani; Produktivitas Tanaman; Sumur Bor;

Abstract

The Purnama Sari Farmer Group is one of the farmer groups in Jati Utomo Village, Binjai City. The main issue faced by this farmer group is the limited water supply, especially during the dry season, which affects the low frequency of rice planting. With limited water availability, farmers can only plant twice a year. This community service program aims to address the water scarcity in Jati Utomo Village, North Binjai, by constructing boreholes and pump installations as a solution for irrigation in agricultural land. The activities involve analyzing water needs and designing a simple irrigation system, including drilling wells to a certain depth and installing pumps and distribution pipes. The results of this program show that the created boreholes and installations are able to provide additional water, hopefully increasing the planting frequency to three times a year. In addition to providing water sources, this program also produces outputs such as scientific publications, documentary videos, media publications, and technology adoption for farmer groups. The success of this activity is expected to improve land productivity and the well-being of farmers in the area

Keywords: Borehole; Irrigation; Crop Productivity; Farmer Group

1. Pendahuluan

Kota Binjai merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Sumatera Utara yang dulunya merupakan Ibu Kota dari Kabupaten Langkat. Binjai terletak 22 km di sebelah barat Ibukota Provinsi Sumatera Utara, yaitu Kota Medan, tepatnya berbatasan langsung dengan Kabupaten Langkat serta Kabupaten Deli Serdang membuat kota ini dapat dengan cepat memacu laju pertumbuhan pembangunan yang mendukung pertumbuhan ekonominya [1]

Kelurahan jati Utomo merupakan salah satu kelurahan di Kota Binjai yang terletak lebih kurang 30 km dari kota Medan. Beberapa potensi wiliayah dari Kota Binjai ini adalah di sektor pertanian, terutama tanaman padi, dimana pada tahun 2002 jumlah produksinya mencapai 22.266 ton. Walaupun hasil pertanian ini cukup potensial (kegiatan perekonomian terbesar ketiga dari Kota Binjai), namun demikian sektor yang lebih menonjol dalam kegiatan perekonomian daerah adalah sektor industri pengolahan dan perdagangan. Sedangkan potensi peternakan sebagian besar penghasil ternak di kota Binjai adalah berada di kecamatan Binjai

Selatan. Posisi kota Binjai cukup strategis untuk menjadikannya berkembang pesat sebagai kota perdagangan karena terletak di jalur lintas Sumatera [2].

Luas areal tanaman sawah di Kelurahan Jati Utomo mencapai 110 ha, yang merupakan lahan tanaman padi sawah terbesar kedua di Binjai Utara [3]. Namun luasan areal padi sawah ini tidak disertai dengan sistem irigasi yang mumpuni sehingga hanya mengandalkan curah hujan sebagai sumber airnya.

Kelompok Tani Purnama Sari adalah salah satu kelompok tani di kelurahan Jati Utomo. Kelompok tani ini didirikan pada tahun 1993 hingga sekarang dengan jumlah anggota sekitar 67 orang. Berdasarkan hasil wawancara dan investigasi kepada kelompok tani, sebagaimana permasalahan umum yang terjadi di Kelurahan Jati Utomo, kelompok tani ini juga merasakan kesulitan pergiliran tanam dan kecilnya produksi padi sawah karena keterbatasan sumber air. Umumnya mereka hanya menanam padi 2 kali dalam setahun yang hanya mengandalkan curah hujan sebagai sumber pengairan.

Dari hasil investigasi, di kelurahan ini sudah pernah dibangun 5 sumur besar dengan 5 buah pompa 5,5 HP dan 20 buah sumur kecil, sehingga sudah ada beberapa lahan tanaman padi sawah masyarakat yang bisa 3 kali tanam dalam setahun. Namun jumlah ini masih jauh dari cukup karena hanya dapat memberikan air sekitar 20% dari jumlah lahan yang ada di kelurahan tersebut. Sisanya, lahan tanaman masyarakat hanya mengandalkan air dari curah hujan. Kekurangan air ini merupakan suatu permasalahan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembuatan sumur bor beserta penyediaan pompa dan instalasi perpipaan di kawasan lahan sawah masyarakat sehingga dapat membantu masyarakat dalam menambah frekuensi tanam yang tadinya 2 kali setahun menjadi 3 – 4 kali setahun sehingga meningkatkan produksi padi di Kawasan Binjai Utara.

2. Metode

Pelaksanaan pengabdian pada masyarakat ini dilakukan dalam beberapa tahapan, antara lain tahapan sosialisasi kegiatan, persiapan alat dan bahan, pelatihan, penyediaan peralatan dan teknologi kepada mitra serta monitoring dan evaluasi keberlanjutan kegiatan yang dijabarkan sebagai berikut.

2.1. Tahap Sosialisasi Kegiatan

Pada tahapan ini dilakukan beberapa kegiatan antara lain analisis situasi mitra dan analisis permasalahan yang akan diberikan solusi antara tim pelaksana dengan mitra pengabdian dalam hal ini adalah Kelompok Tani Purnama Sari Kelurahan Jati Utomo, Binjai Utara. Setelah itu, tim pengabdian mensosialisasikan rencana kegiatan yang akan menjadi solusi pada permasalahan mitra.

2.2. Tahap Persiapan Alat dan Bahan

Pada tahapan pelaksanaan tim pelaksana mempersiapkan dan merencanakan spesifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan.

2.3. Tahap Pelatihan

Pada tahapan ini tim pengabdian memberikan edukasi dan pelatihan pada mitra mengenai tatacara perakitan pompa, pengoperasian, dan perawatan pompa.

2.4. Penyediaan Peralatan dan Teknologi kepada mitra

Selanjutnya tim pengabdian dengan mitra pengabdian melakukan pengeboran sumur lalu membuat sistem instalasi irigasi yang disertai pompa. Setelah perakitan selesai, maka sistem irigasi ini akan diaplikasikan lahan pertanian masyarakat.

a. Tahap Perancangan Lokasi Sumur Bor

Sebelum memulai proyek sumur bor, dipastikan untuk berkonsultasi dengan aparat setempat untuk meminta izin pengeboran. Ini untuk memastikan nantinya tidak ada permasalahan yang timbul setelah sumur selesai dibuat. Kemudian dilanjutkan dengan memilih titik tanah yang sesuai dengan mengecek peta topografi kawasan untuk memastikan kondisi tanah. Namun secara umum, tanah yang baik adalah yang tidak mengandung banyak lumpur, terbuka, dan jauh dari *septic tank*.

b. Menentukan kedalaman sumur

Berdasarkan pengalaman yang telah dilakukan sebelumnya di kawasan tersebut, sumber air yang jernih akan muncul pada kedalaman 30 – 40 m. Selanjutnya, ukuran ini akan ditetapkan untuk penggalian sumur di kawasan ini dengan menyesuaikan kondisi di lapangan.

c. Pemasangan besi pengebor tanah

Langkah berikutnya dalam cara membuat sumur bor pakai paralon adalah memasang besi pengebor tanah. Besi ini berukuran sangat panjang, sesuai dengan kedalaman sumur yang diharapkan. Pada bagian ujung, pasang mata bor yang tajam agar dapat menembus tanah dengan baik. Jika dikerjakan dengan tenaga manusia, waktu pengeboran bisa mencapai 5-7 hari dengan waktu kerja 8 jam.

d. Pemasangan pipa paralon

Jika sudah mencapai titik yang sesuai keinginan, rangka paralon mulai bisa dipasang. Pipa yang digunakan pipa paralon atau PVC dengan ketebalan yang baik agar kuat menahan tekanan air agar pipa tidak patah atau jebol di tengah penggunaan.

Pemasangan pipa berukuran besar terlebih dahulu, baru mengecil ketika semakin ke ujung. Tujuan utamanya agar pipa besar dapat melindungi pipa kecil dari tekanan air. Kemudian memastikan air yang keluar bebas dari pasir dan lumpur agar tidak menyumbat pipa nantinya.

e. Perhitungan kebutuhan pompa

- Diameter pipa ditentukan dengan persamaan [4] :

$$Q = A.Vs$$

Dimana :

Q = debit air

A = luas penampang pipa

V = kecepatan aliran

- Kapasitas Pompa berdasarkan kebutuhan air maksimum dibagi dengan waktu pengoperasian. Dapat dihitung dengan persamaan [5]

$$Qp = \frac{Q}{p}$$

Dimana:

Q = jumlah kebutuhan air bersih rata – rata

P = waktu pengoperasian pompa rata – rata

Qp = kapasitas pompa

- Daya pompa dapat dihitung dengan persamaan [6,7]

$$Pm = \frac{Ps (1+a)}{n}$$

Dimana :

Ps = daya poros

Pm = daya nominal penggerak mula (kw)

a = faktor Cadangan

n = efisiensi transmisi

f. Tahap Instalasi Akhir

Tahap terakhir adalah menyambungkan pipa dari sumur ke mesin pompa air agar air yang tersedot bisa tertampung dengan baik. Baru kemudian sambungkan paralon dengan jalur air yang menuju ke petakan sawah warga. Penampungan di paralon juga bisa membantu menjernihkan air sebelum dipakai.

2.3. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Sebagai langkah akhir dari kegiatan ini adalah dengan melakukan pembimbingan dan monitoring penggunaan pompa, menyelesaikan permasalahan jika ada masalah pada peralatan dan memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai cara kerja dan perawatan pompa serta cara perawatan sistem irigasi ini dengan harapan sistem irigasi ini dapat mendukung kegiatan tanam menanam masyarakat sekitar

3. Hasil dan Pembahasan

Pada kegiatan pengabdian pada Masyarakat ini, tahap awal yang dilakukan adalah mendatangi langsung ketua kelompok tani dan didampingi oleh penyuluh pertanian di Kawasan tersebut untuk melakukan diskusi terkait kondisi pertanian, permasalahan-permasalahan yang ada, produk pertanian unggulan, serta kegiatan-kegiatan Kelompok Wanita Tani di Kelurahan Jati Utomo. Dari hasil diskusi disimpulkanlah bahwa permasalahan paling mendasar di Desa Jati Utomo ini adalah kurangnya sumber air, sehingga masyarakat hanya bertanam padi sawah tadah hujan 2 kali setahun. Setelah melihat potensi sawah dan juga letak wilayah yang tidak ada sumber airnya, maka kami mengusulkan untuk memberikan bantuan pengeboran sumur untuk mendapatkan sumber air dan menyediakan pompa sebagai pengambil air, yang mana diharapkan setelah pengadaan air ini, masyarakat dapat bertanam padi sawah setidaknya 3 kali setahun.

3.1. Tahap Persiapan dan Perencanaan Kegiatan

Setelah proposal disetujui, tim kembali melakukan koordinasi dengan mitra mengenai tempat pengeboran sumur. Setelah berkeliling, maka disepakatilah tempat pengeboran sumur dan kedalaman pengeboran sedalam 30 meter untuk mendapatkan sumber air dan penyediaan pompa 5,5 HP untuk pengambilan air, serta selang buang sepanjang 10 meter. Kemudian, tim bersama mitra bekerjasama untuk merencanakan pengerjaan pengeboran sumur dan menghubungi pihak-pihak yang dapat membantu pengerjaan pengeboran sumur serta pembelian pompa dan kelengkapan selangnya.



Gambar 1. Perencanaan Kegiatan dengan Ketua Kelompok Tani Jati Utomo

3.2. Tahap Pembuatan Sumur Bor dan Pemantauan Proses Pembuatan

Pembuatan sumur bor dilaksanakan mulai dari tanggal 31 Mei hingga 7 Juni 2024. Pengeboran dibantu oleh mitra dan masyarakat setempat. Tim menyediakan bahan-bahan yang dibutuhkan dan mitra membantu penyewaan alat-alat pengeboran. Mitra membantu melakukan pengeboran sumur hingga sumur berhasil mengeluarkan air. Pada saat pemantauan, tim melihat langsung air sudah dapat keluar dan pengeboran sudah berhasil dilakukan.



Gambar 2. Pembuatan dan Pemantauan Sumur Bor

3.3. Serah Terima Pompa dan Sosialisasi Kepada Masyarakat mengenai Pengoperasian dan Perawatan Sumur dan Pompa

Pada tanggal 15 Juni tim mendatangi mitra dengan mengundang masyarakat dan beberapa perwakilan dari Dinas Pertanian Kota Binjai dan juga Penyuluh Pertanian Kelurahan Jati Utomo untuk menyerahkan pompa dan melakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pengadaan pompa dan sumur ini, beserta cara pengoperasian dan perawatan. Masyarakat menyambut dengan senang hati dan segera mencoba pengoperasian pompa ke sumur yang sudah di bor dan berhasil mengucurkan air.

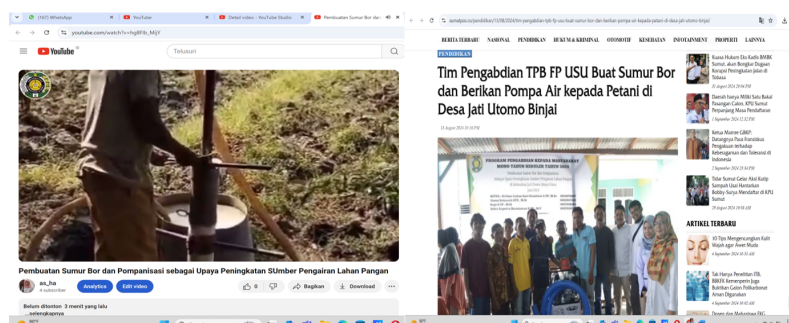


Gambar 3. Sosialisasi mengenai Pengoperasian Pompa

3.4. Luaran

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil menghasilkan beberapa luaran penting. Teknologi pompanisasi yang diterapkan

di lapangan membantu kelompok tani setempat dalam meningkatkan akses air untuk lahan pertanian, terutama di musim kemarau, meningkatkan frekuensi tanam, dan meningkatkan pendapatan petani. Secara keseluruhan, luaran ini diharapkan mampu memberikan manfaat jangka panjang bagi peningkatan produktivitas lahan pangan di wilayah tersebut.



Gambar 4. Publikasi Youtube dan Media Massa Online

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat di lapangan berjalan baik, sumur bor telah dibuat dan dapat mengairi lahan dengan baik, pompa dan peralatan pelengkap berfungsi dengan baik. Kegiatan sosialisasi, penyuluhan dan juga bimbingan teknis mengenai penggunaan pompa dapat dipahami dan dijalankan dengan lancar oleh mitra. Keberadaan sumber air dan pompa ini dapat menambah nilai ekonomi masyarakat.

Referensi

- [1] Badan Pusat Statistik Kota Binjai. (2021) *Kota Binjai Dalam Angka 2021*. Binjai: Badan Pusat Statistik Kota Binjai.
- [2] Yuanita, F. D. S., and Edi I. (2021) "Kajian potensi perencanaan wilayah Kota Binjai, Sumatera Utara." *Jurnal Potensi Program Studi Magister Perencanaan Wilayah Universitas Batam* 1 (1): 36–49. Universitas Batam.
- [3] Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Binjai. (2020) *Book Service of Food Security and Agriculture of Binjai Municipality*. Binjai: Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Binjai.
- [4] Jalaluddin, Saiful A., Nasrul Z., and Ishak. (2019) "Analisa profil aliran fluida cair dan pressure drop pada pipa L menggunakan metode simulasi computational fluid dynamic (CFD)." *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 8 (2): 53–72. Universitas Malikussaleh.
- [5] Muhammad, A., and Sahat A. S. (2021) *Analisa kebutuhan spesifikasi pompa untuk suplai air bersih di asrama putra Universitas Islam Riau*. Skripsi, Universitas Islam Riau.
- [6] Fajri, H., and Nor F. (2019) "Analisa perhitungan daya pompa sentrifugal di gedung Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta." *Jurnal Kajian Teknik Mesin* 4 (1). Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta.
- [7] Arianto. (2015) *Perencanaan pompa sentrifugal untuk penyediaan air bersih pada Mesjid Al-Ahya Palembang*. Skripsi, Universitas IBA.