

Pemanfaatan Air Tanah Dangkal Untuk Sumber Air Irigasi Pada Kelompok Tani Tani Abadi Desa Sambirejo Provinsi Sumatera Utara

Mizanuddin Sitompul¹, Nofriadi², Rhini Wulan Dary³, Delisma Siregar⁴, Dina Tri Septiningtiyas⁵

Politeknik Negeri Medan, 20155 Medan, Indonesia^{1,2,3,4,5}

Email: mizanuddinsitompul @polmed.ac.id

ABSTRAK

Salah satu unsur yang sangat penting pada sektor pertanian adalah air. Tersedianya air harus terjamin agar tanaman pertanian bisa tumbuh dengan baik sepanjang tahun. Pada lahan pertanian yang dikelola oleh Kelompok Tani Tani Abadi tidak memiliki jaringan irigasi teknis. Petani menjadikan air hujan sebagai sumber utama air irigasi. Kelompok tani sering mengalami kekurangan bahkan tidak tersedianya air pada saat persiapan/pembajakan lahan, persemaian, maupun pada masa tanam terutama dengan kondisi cuaca yang tidak menentu (ekstrem) seperti saat ini. Ketersediaan air selalu menjadi masalah utama yang dihadapi oleh petani terutama saat musim tanam tiba. Solusi yang ditawarkan adalah penyediaan air irigasi pertanian dengan memanfaatkan air tanah dangkal melalui pembangunan sistem irigasi perpompaan sebanyak 1 unit pada lahan pertanian yang dikelola oleh Kelompok Tani Tani Abadi yang menjadi mitra. Pemanfaatan air tanah dangkal dengan melakukan pengeboran sumur pada titik lokasi air tanah dangkal di lahan pertanian mitra, kemudian dengan bantuan mesin pompa air, mengalirkan air tanah langsung maupun melalui selang buang ke areal pertanian. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah 1 unit sistem irigasi perpompaan.

Kata kunci : Air Tanah Dangkal, Irigasi Perpompaan, Pertanian

ABSTRACT

One of the most important elements in the agricultural sector is water. Water availability must be guaranteed so that agricultural crops can grow well throughout the year. The agricultural land managed by the Tani Abadi Farmers Group does not have a technical irrigation network. Farmers rely on rainwater as their primary source of irrigation water. Farmers groups often experience shortages or even no water availability during land preparation/plowing, seeding, and during the planting season, especially with uncertain (extreme) weather conditions such as the current one. Water availability is always a major problem faced by farmers, especially during the planting season. The solution offered is the provision of agricultural irrigation water by utilizing shallow groundwater through the construction of a pumping irrigation system of 1 unit on agricultural land managed by the Tani Abadi Farmers Group, which is a partner. Utilization of shallow groundwater by drilling wells at shallow groundwater locations on partner agricultural land, then with the help of a water pump machine, flowing the groundwater directly or through a discharge hose to the agricultural area. The result of this community service activity is 1 unit of pumping irrigation system.

Keywords : Shallow groundwater, Pumped Irrigation, Agriculture

(Diajukan: 31 06 2026, Direvisi: 19 07 2026, Diterima: 19 07 2026)

PENDAHULUAN

Khalayak sasaran pada program pengabdian ini adalah Kelompok Tani Tani Abadi. Kelompok tani (Poktan) ini berlokasi di Jl. Bumi Ayu, Desa Sambirejo, Kecamatan Binjai,

Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Saat ini, kelompok tani (Poktan) Tani Abadi menaungi kurang lebih 20 anggota aktif petani dengan susunan pengurus yang dipimpin oleh ketua kelompok tani, Subagio. Jumlah lahan yang dikelola oleh kelompok tani seluas 11 hektar. Untuk saat ini, Poktan Karya Tani memiliki aset antara lain *Hand Tractor* sebanyak 1 unit, mesin pompa air 1 unit, dan *Power Thresher* 1 unit. Selain ditanami padi, lahan pertanian yang dikelola oleh Poktan Tani Abadi juga ditanami tanaman hortikultura seperti cabai, timun, kacang, kangkung, gambas, terong, dan pare, terutama saat musim kemarau.

Dari hasil wawancara, permasalahan yang sedang dialami oleh Poktan Tani Abadi antara lain hama penyakit pada tanaman semakin sulit diatasi, cuaca tidak menentu/ekstrem, dan ketersediaan air irigasi. Pertanian di Desa Sambirejo merupakan pertanian dengan sistem tadah hujan dikarenakan belum adanya jaringan irigasi teknis di daerah tersebut. Petani sangat mengandalkan air hujan sebagai sumber utama irigasi. Dari hasil survei dan wawancara tim Pelaksana diketahui bahwa petani baru berani memulai masa tanam ketika musim hujan tiba. Tak jarang saat musim hujan tiba pun air irigasi tidak mencukupi karena cuaca yang tidak menentu.

Padi merupakan tanaman pokok petani yang ditanam dalam kondisi basah (tergenang) sehingga memerlukan banyak air irigasi (Haryanto et al., 2017). Kebutuhan air tanaman padi selama satu musim tanam (120 hari) mencapai 1133 mm yang terdiri dari kebutuhan air untuk pengolahan lahan selama 30 hari sebesar 293 mm dan kebutuhan air selama pertumbuhan sebesar 840 mm (Delfi Yanti & Deni Setiawan, 2012).

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan air sebagai suplesi pada lahan pertanian tanaman pangan dan hortikultura pada lahan pertanian mitra serta penambahan jumlah mesin pompa air. Diharapkan dengan penyediaan air irigasi melalui pembangunan irigasi perpompaan ini bisa menjadi sumber air irigasi tambahan tanaman pangan dan hortikultura bagi kelompok tani sehingga bisa meningkatkan produktifitas usaha tani mitra dan bisa mencegah terjadinya gagal panen (AGROINDONESIA, 2019).

Air merupakan faktor penting dalam budidaya pertanian, tanpa adanya ketersediaan air yang cukup, maka tanaman yang dibudidayakan tidak akan tumbuh dan berproduksi secara optimal. Secara alami kebutuhan air untuk tanaman dapat dipenuhi dari air hujan dan sistem irigasi. Namun, kenyataannya ketersediaan air tidak merata sepanjang waktu dan setiap tempat. Di beberapa tempat dan dalam waktu-waktu tertentu jumlah air hujan tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan, serta masih banyak lokasi pertanaman yang berada di luar sistem daerah irigasi di mana distribusi airnya belum dikelola secara teratur. Kondisi ini menyebabkan intensitas pertanaman menjadi terbatas pada setiap tahunnya (Kementerian Pertanian, 2019).

Salah satu upaya yang dilakukan mendukung penyediaan air untuk memenuhi kebutuhan air pertanian, khususnya pada area di luar sistem irigasi teknis adalah dengan pompanisasi (Kementerian Pertanian, 2011). Irigasi Perpompaan adalah sistem irigasi dengan menggunakan pompa air yang pendistribusiannya melalui saluran terbuka maupun tertutup (Kementerian Pertanian, 2019).

Solusi yang ditawarkan pada kegiatan ini adalah penyediaan air irigasi pertanian dengan memanfaatkan air tanah dangkal melalui pembangunan sistem irigasi perpompaan sebanyak 1 unit pada lahan pertanian yang dikelola oleh Poktan Tani Abadi yang menjadi mitra. Diharapkan dengan pembangunan irigasi perpompaan ini bisa meningkatkan ketersediaan air sebagai suplesi pada lahan pertanian tanaman pangan dan hortikultura serta bisa menambah aset berupa mesin pompa air untuk kelompok tani.

Hal utama dan prioritas yang menjadi permasalahan bagi Kelompok Tani Tani Abadi yang menjadi mitra pengabdian ini adalah:

- a) Permasalahan dalam bidang produksi. Ketersediaan air irigasi tanaman pangan dan hortikultura. Kelompok tani mengalami kekurangan bahkan tidak tersedianya air pada saat persiapan/pembajakan lahan, persemaian, dan pada masa tanam. Lahan pertanian yang dikelola oleh kelompok tani tidak memiliki jaringan irigasi teknis yang dapat dimanfaatkan untuk menanam padi sepanjang tahun. Pertanian pada Desa Sambirejo adalah sistem tadah hujan, membuat petani hanya bisa mengandalkan air hujan sebagai sumber utama irigasi tanaman pangan dan hortikultura.
- b) Permasalahan dalam bidang manajemen usaha. Masih kurangnya jumlah mesin pompa air yang digunakan untuk menarik air tanah dangkal ke permukaan.

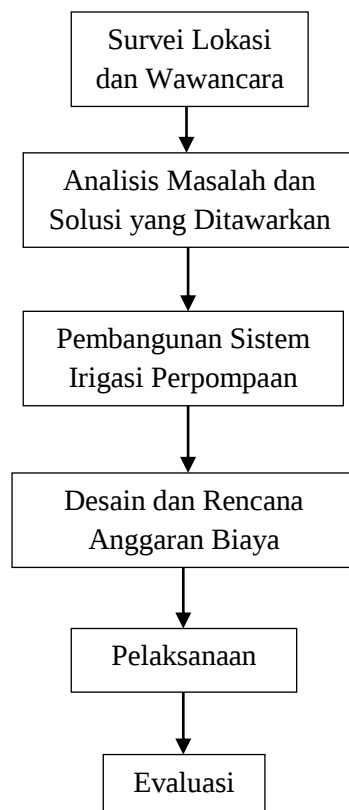
Sawah hanya bisa berproduksi pada saat musim hujan, bahkan tak jarang saat musim hujan tiba pun air irigasi tidak mencukupi karena cuaca yang tidak menentu. Selain menanam padi, kelompok tani juga membudidayakan tanaman hortikultura.

Untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra dilakukan penyediaan air irigasi pertanian dengan memanfaatkan air tanah dangkal melalui pembangunan sistem irigasi perpompaan pada lahan pertanian yang dikelola oleh Kelompok Tani Tani Abadi yang menjadi mitra. Pemanfaatan air tanah dangkal dengan melakukan pengeboran sumur pada titik lokasi air tanah dangkal di lahan pertanian mitra, kemudian dengan bantuan mesin pompa air, mengalirkan air tanah langsung maupun melalui selang buang ke areal pertanian. Mengingat keterbatasan dana kegiatan, pembangunan sistem irigasi perpompaan pada lahan pertanian mitra hanya bisa sebanyak 1 unit. Pemanfaatan irigasi air tanah dangkal sebagai sumber air irigasi pernah

dilakukan di desa Pantai Gemi (Mizanuddin Sitompul et al., 2022) dan Desa Sambirejo (Efrida et al., 2019), Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara.

METODE PELAKSANAAN

Metode tahapan dalam melaksanakan solusi dari permasalahan mitra dalam bidang produksi (kurang tersedianya air irigasi) dan permasalahan dalam bidang manajemen (kurangnya jumlah mesin pompa air) sesuai Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian dijelaskan sebagai berikut:

1. Survei Investigasi

Survei investigasi dilakukan untuk mendapatkan permasalahan yang dihadapi mitra beserta solusinya. Selain itu survei dilakukan untuk pengumpulan data seperti peta/sketsa situasi, sumber material dan jenisnya, harga satuan upah dan bahan/material setempat, letak sistem irigasi perpompaan rencana dan kondisi lahan pertanian kelompok tani.

2. Desain (Gambar sket berdimensi dan detailnya)

Setelah dilakukan survei dan investigasi, kemudian dilakukan pembuatan draft desain. Selanjutnya dilakukan diskusi pembahasan desain bersama poktan hingga kemudian dilakukan penyesuaian desain berdasarkan hasil kesepakatan.

3. Penyusunan rencana anggaran biaya

Dari hasil desain yang telah disepakati bersama kemudian didapatkan kebutuhan bahan, peralatan, honorarium pekerja yang dirangkum dalam rencana anggaran biaya.

4. Pelaksanaan

Pelaksanaan pembangunan sistem irigasi perpompaan ini dilakukan pada Minggu ke 4-7 dengan beberapa tahap, yaitu (Kementerian Pertanian, 2012):

a) Pembuatan sumur bor

Pada titik lokasi pembangunan irigasi perpompaan dilakukan pengeboran sumur. Kedalaman sumur yang dibuat disesuaikan dengan kedalaman air (± 12 m).

b) Pompa air

Jenis pompa air yang biasa digunakan untuk air tanah dangkal pada umumnya pompa jenis sentrifugal. Pompa air tanah pada kegiatan ini bersifat *mobile* (dapat dipindah-pindahkan).

c) Pembuatan tapak mesin pompa air

Tapak dudukan mesin pompa air ini merupakan partisipasi dari kelompok tani. Untuk dudukan mesin pompa air dibangun tapak berukuran 1 x 1 m. Dudukan ini untuk menjaga agar posisi mesin pompa air berada di atas permukaan air.

5. Evaluasi pelaksanaan program

Pada tahapan ini tim melakukan evaluasi untuk mengetahui hasil dan progres dari pelaksanaan program yang telah direncanakan. Evaluasi dilaksanakan dengan cara membandingkan kondisi mitra sebelum program dilaksanakan dan kondisi mitra setelah pelaksanaan. Pada tahapan ini tim juga melakukan evaluasi atas keberlangsungan program.

6. Keberlanjutan program

Setelah seluruh kegiatan selesai dilaksanakan perlu direncanakan keberlanjutan program. Adapun keberlanjutan program setelah kegiatan selesai dilaksanakan, meliputi:

a) Monitoring implementasi teknologi yang telah diserahkan kepada mitra.

b) Penerapan teknologi lainnya untuk membantu menyelesaikan permasalahan mitra.

Pada kegiatan ini mitra berpartisipasi secara gotong royong dalam pembangunan irigasi air tanah dangkal terutama penyediaan tapak dudukan mesin pompa air dan harus proaktif dalam

perawatan/pemeliharaannya. Mitra juga berpartisipasi dalam melangsir bahan material ke lokasi pembangunan yang memang tidak bisa diakses oleh kendaraan roda 4.

Irigasi perpompaan yang menjadi solusi penyedia air untuk kebutuhan irigasi tanaman padi maupun hortikultura kelompok tani terutama pada musim kemarau, menggunakan mesin pompa air untuk memompa air tanah dangkal yang telah dibor dengan kedalaman tertentu yang kemudian dialirkan ke areal sawah/tanaman hortikultura dengan selang distribusi.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Hasil yang dicapai pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah teknologi penyediaan air irigasi melalui pemanfaatan air tanah dangkal yaitu bangunan irigasi air tanah dangkal 1 (satu) unit berupa mesin pompa air,udukan pompa, dan perpipaan. Pada Gambar 5.4 dapat dilihat air yang sudah keluar dari sumur bor. Irigasi Air Tanah Dangkal ini bisa menjadi sumber air irigasi utama maupun tambahan pada saat persiapan/pembajakan lahan, persemaian, dan pada masa tanam. Komparasi sebelum pelaksanaan dan setelah pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Sebelum pelaksanaan PKM



Gambar 3. Setelah pelaksanaan PKM.

KESIMPULAN

Permasalahan mitra dalam bidang produksi yaitu kurang tersedianya air irigasi tanaman pangan dan hortikultura pada lahan pertanian yang dikelola Kelompok Tani Tani Abadi dapat diatasi dengan pemanfaatan air tanah dangkal melalui pembangunan irigasi air tanah dangkal. Pembangunan irigasi air tanah dangkal tersebut berupa pembuatan sumur bor sedalam 12 m, pemasangan pipa, pembuatan telapak mesin dan pengadaan mesin pompa air serta perlengkapannya. Irigasi air tanah dangkal ini sangat bermanfaat bagi Kelompok Tani Tani Abadi karena bisa menjadi penyedia air untuk lahan pertanian terutama saat cuaca tidak menentu. Permasalahan mitra dalam bidang manajemen usaha yaitu masih kurangnya jumlah mesin pompa air yang digunakan untuk menarik air tanah dangkal ke permukaan dapat diatasi dengan penambahan 1 unit mesin pompa air..

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis dengan penuh rasa syukur mengucapkan terima kasih atas dukungan finansial yang diberikan oleh Politeknik Negeri Medan melalui dana DIPA tahun 2024 dengan nomor kontrak: B/278/PL5/PM.01.00/2025.

DAFTAR PUSTAKA

AGROINDONESIA. (2019). *Irigasi Air Tanah Dangkal Solusi Atasi Kekeringan*.
<https://agroindonesia.co.id/irigasi-air-tanah-dangkal-solusi-atasi-kekeringan/>

- Delfi Yanti, & Deni Setiawan. (2012). Analisa Nilai Manfaat Irigasi Pompa Dangkal Ditinjau Dari Keberlanjutan Sumber Daya Air Untuk Pertanian. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 16(1), 72–82.
- Efrida, R., Tondi Amirsyah Putra, & Utami, C. (2019). Pembangunan Irigasi Air Tanah Dangkal Untuk Peningkatan Produktivitas Usaha Tani Desa Sambirejo Kabupaten Langkat. *IHSAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 196–202.
- Haryanto, A., Suharyadi, & Lanya, B. (2017). Pemanfaatan Air Tanah Dangkal untuk Irigasi Padi Menggunakan Pompa Berbahan Bakar LPG. *JTEP Jurnal Keteknikan Pertanian*, 5(3), 219–226. <https://doi.org/10.19028/jtep.05.3.219-226>
- Kementerian Pertanian. (2011). *Pedoman Teknis Pengembangan Irigasi Tanah Dangkal dan Irigasi Tanah Dalam*. Direktorat Pengelolaan Air Irigasi.
- Kementerian Pertanian. (2012). *Pedoman Teknis Pengembangan Sumber Air*. Direktorat Pengelolaan Air Irigasi.
- Kementerian Pertanian. (2019). *Pedoman Teknis Pengembangan Irigasi Perpompaan*. Direktorat Irigasi Pertanian.
- Mizanuddin Sitompul, Pasaribu, H. M., & Harahap, M. A. S. (2022). Pemanfaatan Irigasi Air Tanah Dangkal Sebagai Sumber Air Irigasi Tanah Pertanian pada Musim Kemarau. *Jurnal Ilmiah MADIYA Masyarakat Mandiri Berkarya*, 1(3), 14–18.
- P3M POLMED. (2022). *Penelitian dan Pengabdian DIPA Polmed Tahun 2022*. <https://p3m.polmed.ac.id/>