



Pemanfaatan Irigasi Air Tanah Dangkal Sebagai Sumber Air Irigasi Tanah Pertanian pada Musim Kemarau

Mizanuddin Sitompul¹, Hadianti Muhdinar Pasaribu², Muhammad Ari Subhan Harahap³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

Abstrak

Pada sektor pertanian, air adalah salah satu unsur yang sangat penting. Agar tanaman pertanian bisa tumbuh dengan baik sepanjang tahun, air harus terjamin ketersediannya. Hal tersebutlah yang melatarbelakangi tim kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk mengaplikasikan ilmunya kepada petani yang masih memanfaatkan irigasi tadah hujan seperti di Desa Pantai Gemi, Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat. Hal utama dan prioritas yang menjadi permasalahan pada Desa Pantai Gemi khususnya Kelompok Tani Setia Kawan yang menjadi mitra pengabdian adalah tidak tersedianya air pada saat musim kemarau untuk mengairi sawah/tanaman hortikultura. Tidak tersedianya air mengurangi produktivitas petani. Dibutuhkan sumber air alternatif sebagai penyedia air pada musim kemarau. Solusi yang ditawarkan pada kegiatan ini berupa pemanfaatan air tanah dangkal sebagai sumber air irigasi melalui pembangunan irigasi air tanah dangkal. Metode ini memanfaatkan air tanah dangkal dengan bantuan mesin pompa air yang mengalirkan air tanah yang sudah di bor sebelumnya untuk kemudian dialirkan langsung ke areal pertanian.

Kata Kunci: Irigasi, Air Tanah, Petani, Kemarau.

Abstract

Water is one of the most important elements in the agricultural sector. The availability of water must be guaranteed so that plants can grow well throughout the year. This is the background for the community service activity team to apply their knowledge to farmers who still use rain-fed irrigation, such as in Pantai Gemi Village, Stabat District, Langkat Regency. The main thing and priority that becomes a problem in Pantai Gemi Village, especially the Setia Kawan Farmer Group which is a service partner is the unavailability of water during the dry season to irrigate rice fields/horticultural crops. The unavailability of water reduces the productivity of farmers. An alternative water source is needed as a water provider in the dry season. The solution offered in this activity is the use of shallow groundwater as a source of irrigation water through the construction of shallow groundwater irrigation. This method utilizes shallow ground water with the help of a water pump machine that drains ground water that has been drilled previously and then flows directly to agricultural areas.

Keywords: Irrigation, Groundwater, Farmer, Dry Season

© 2022 Author(s). All rights reserved.

1. Pendahuluan

Mitra pada Program Kemitraan Masyarakat ini adalah Kelompok Tani Setia Kawan Dusun V, Desa Pantai Gemi, Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Kelompok tani ini menaungi kurang lebih 30 anggota dengan ketua kelompok tani Mustar. Kelompok Tani Setia Kawan sudah lama berdiri yaitu pada tahun 1985. Jumlah lahan yang dikelola adalah 30 hektar.

Pertanian di Desa Pantai Gemi merupakan pertanian dengan sistem tadah hujan. Petani memanfaatkan air hujan sebagai sumber utama irigasi. Namun demikian, karena kebutuhannya belum proporsional dibandingkan dengan ketersediaannya terutama pada musim kemarau, maka sering kali tanaman yang dibudidayakan pada periode tersebut mengalami kekeringan. Pertanian dengan sistem sawah yang hanya mengandalkan tadah hujan mengakibatkan petani tidak dapat berproduksi pada musim kemarau. Petani di Desa Pantai Gemi hanya bisa menanam padi pada musim hujan saja, sedangkan saat musim kemarau lahan yang ada ditanami tanaman hortikultura seperti kacang hijau dan kedelai (Gambar 1).



Gambar 1. Kondisi lahan pertanian Desa Pantai Gemi yang akan dibangun irigasi air tanah dangkal

Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan air tanaman dari sumber air yang lain. Salah satu alternatif sumber air yang dapat dikembangkan untuk kebutuhan pertanian adalah pemanfaatan air tanah. Pemanfaatan air tanah untuk pertanian dapat dilakukan dengan membuat irigasi air tanah dangkal.

Secara teoritis, berdasarkan pemanfaatannya, irigasi air tanah dapat dibedakan menjadi irigasi air tanah dangkal dan irigasi air tanah dalam. Pengelompokan ini sangat erat kaitannya dengan pemanfaatan air tanah dan kebutuhan infrastrukturnya. Bagi daerah yang mempunyai potensi sumber air tanah dangkal, pemanfaatannya akan lebih mudah karena infrastruktur yang diperlukan lebih sederhana, sehingga dapat dikembangkan oleh petani setempat secara mandiri

ataupun jika memerlukan dukungan masih pada tingkatan yang relatif terbatas. Sumber air tanah dangkal umumnya terdapat di dalam lapisan-lapisan tanah yang tidak begitu dalam, sehingga memungkinkan untuk diangkat ke permukaan dengan menggunakan pompa.

2. Metode Pelaksanaan

Masa pelaksanaan pengabdian ini adalah Bulan Oktober – Desember 2021, dengan mitra yang terlibat Kelompok Tani Setia Kawan. Tim pelaksana kegiatan pengabdian ini terdiri dari 3 dosen, yaitu Mizanuddin Sitompul, Hadianti Muhdinar Pasaribu, dan Muhammad Ari Subhan Harahap serta 1 mahasiswa. Adapun tahapan pelaksanaan pemanfaatan air tanah dangkal sebagai sumber air irigasi pertanian dengan pembangunan sistem irigasi air tanah dangkal adalah sebagai berikut:

1. Survei Investigasi

Survei investigasi dilakukan sebagai langkah awal untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan mitra beserta dengan solusinya, dalam hal ini dengan pemanfaatan air tanah dangkal sebagai sumber air irigasi pertanian. Selain itu survei dilakukan untuk pengumpulan data.

2. Desain sederhana sistem irigasi air tanah dangkal

Air tanah dangkal yang umumnya terdapat pada lapisan tanah permukaan bisa dimanfaatkan untuk air irigasi dengan terlebih dahulu dilakukan upaya pengambilan/ pengangkatan ke permukaan tanah dengan menggunakan mesin pompa air. Minimal diperlukan dua komponen agar air tanah dangkal tersebut tersedia sebagai air irigasi, yaitu sumur dan pompa air beserta motor penggerak.

a. Sumur

Sumur sebagai tempat pengambilan harus dibuat terlebih dahulu agar air tanah bisa dimanfaatkan. Sumur tersebut bisa berupa sumur gali (cara pelaksanaannya dengan digali) dan sumur bor (cara pelaksanaannya dengan dibor). Kedalaman sumur disesuaikan dengan kedalaman air tanah yang tersedia pada lokasi. Pada kegiatan pengabdian ini pembangunan sumur bor dilakukan sampai kedalaman 18 m.

b. Mesin Pompa Air

Mesin pompa air digunakan untuk mengangkat air tanah yang terletak di dalam tanah ke permukaan tanah. Pompa jenis sentrifugal umumnya digunakan untuk air tanah dangkal. Pompa air ini digerakkan dengan motor penggerak bertenaga diesel/bensin/tenaga listrik. Pompa air tanah dangkal ini bersifat *mobile* atau dapat dipindah-pindahkan sehingga bisa digunakan untuk melayani beberapa titik sumur.

c. Bangunan/peralatan pelengkap

Bangunan/peralatan pelengkap antara lainudukan pompa (terbuat dari beton), perpipaan, selang hisap, dan selang buang untuk distribusi air.

3. Kebutuhan bahan dan peralatan

Kebutuhan bahan, peralatan, dan mesin yang diperlukan ditetapkan berdasarkan hasil desain/rancangan di langkah sebelumnya.

4. Pelaksanaan

Setelah gambar desain, kebutuhan bahan dan peralatan serta alokasi dana yang dikeluarkan dibuat, kemudian masuk ke tahap pembangunan. Tahap pertama yang dilakukan adalah pekerjaan sumur bor sampai kedalaman 18 m, kemudian dilanjutkan dengan pemasangan perpipaan dan pembangunan tapak untuk kedudukan mesin pompa air.

3. Hasil Pelaksanaan

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh mitra kerjasama yang sudah disepakati, maka pada kegiatan pengabdian ini ditawarkan solusi permasalahan dengan teknologi pemanfaatan air tanah dangkal sebagai sumber air irigasi pertanian melalui pembangunan sistem irigasi air tanah dangkal untuk Kelompok

Tani Setia Kawan di Desa Pantai Gemi, Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat. Pembangunan irigasi air tanah dangkal tersebut meliputi pembuatan sumur bor, pemasangan perpipaan, pembuatan tapak dudukan mesin dan pengadaan mesin pompa air serta perlengkapannya.

Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan penentuan titik akan dilakukan pengeboran. Pengeboran bisa terjadi beberapa kali sampai ditemukan adanya sumber air dangkal pada titik tersebut. Pada kegiatan ini pengeboran dilakukan hingga kedalaman 18 m, dimana pada kedalaman ini sudah ditemukan sumber air.

Langkah selanjutnya adalah pekerjaan perpipaan. Pipa 3” terlebih dahulu dimasukkan, selanjutnya pipa 2”. Kemudian setelah perpipaan selesai dilaksanakan, dilanjutkan dengan membuat dudukan mesin pompa air. Luaran pada kegiatan pengabdian ini adalah teknologi penyediaan air irigasi berupa bangunan irigasi air tanah dangkal yang terdiri dari mesin pompa air, dudukan mesin, perpipaan, dan selang hisap. Kegiatan serupa pernah dilakukan oleh Efrida, dkk (2019) dengan memanfaatkan air tanah dangkal dengan kedalaman 8 m di Desa Sambirejo Kabupaten Langkat, Sumatra Utara.

Komparasi sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan pengabdian dapat dilihat pada Gambar 2. Sebelum kegiatan pengabdian (Gambar 2A) terlihat bahwa lahan pertanian mitra mengalami kekeringan dan mungkin saja gagal panen karena sumber utama air irigasi hanya berasal dari air hujan. Setelah kegiatan pengabdian (Gambar 2B), lahan pertanian di sekitar lokasi irigasi air tanah dangkal sudah teririgasi dengan baik.



Gambar 2. a) Sebelum pelaksanaan kegiatan; b) Setelah pelaksanaan kegiatan

5. Simpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, diperoleh kesimpulan, kendala tidak adanya jaringan irigasi teknis dan tidak tersedianya air irigasi pada lahan pertanian yang dikelola Kelompok Tani Setia Kawan bisa diselesaikan melalui teknologi pemanfaatan air tanah dangkal dengan pembangunan irigasi air tanah dangkal yang terdiri dari pembuatan sumur bor dengan kedalaman 18 m, pemasangan pipa-pipa, pembuatan tapak mesin dari beton dan pengadaan mesin pompa air. Sistem irigasi air tanah dangkal ini memanfaatkan sumber-sumber air tanah dangkal yang biasanya terdapat pada lapisan-lapisan tanah dangkal, sehingga memungkinkan untuk bisa diangkat ke permukaan dengan menggunakan mesin pompa air. Irigasi air tanah dangkal ini bermanfaat bagi petani, khususnya Kelompok Tani Setia Kawan yang menjadi mitra kegiatan karena bisa menjadi alternatif penyedia air bahkan sumber air irigasi untuk lahan pertanian terutama pada saat cuaca tidak menentu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis dengan penuh rasa syukur menyampaikan penghargaan dan mengucapkan terima kasih atas dukungan finansial yang diberikan melalui dana DIPA Politeknik Negeri Medan tahun 2021 dengan nomor kontrak: B /605/PL5/PM.01.01/2021 tertanggal 25 Oktober 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, 2004, *Pedoman Teknis Konstruksi Jaringan Irigasi Air Tanah Sistem Perpipaan*, Ditjen Sumber Daya Air, Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Bina Rehabilitasi dan Pengembangan Lahan, 1994, *Petunjuk Teknis Pengembangan Pompa Air Tanah Dangkal*, Sarana dan Prasarana Tanaman Pangan dan Hortikultura, Jakarta.
- Departemen Pertanian, 2002, *Pedoman Teknis Pengembangan Irigasi Pompa*, Direktorat Pemanfaatan Air Irigasi, Jakarta.
- Departemen Pertanian, 2004, *Penyusunan Database Sarana Air Tanah Untuk Irigasi Pertanian*, Laporan Akhir PT. Gita Rencana Multiplan, Jakarta.
- Efrida, R., Putra, T.A., Utami, C., 2019, *Pembangunan Irigasi Air Tanah Dangkal Untuk Peningkatan Produktivitas Usaha Tani Desa Sambirejo Kabupaten Langkat*, IHSAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat. Vol. 1, No.2. Hal. 196 – 202.
- Haryanto, A., Suharyadi, Lanya, B., 2017, *Pemanfaatan Air Tanah Dangkal untuk Irigasi Padi Menggunakan Pompa Berbahan Bakar LPG*, JTEP Jurnal keteknikan Pertanian. Vol. 5 No. 3. Hal 219-226.
- Kalsim, D.K. 2010. *Perancangan Irigasi dan Drainase Interaktif Berbasis Teknologi Informasi*. Departemen Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Kementerian Pertanian, 2011, *Pedoman Teknis Pengembangan Irigasi Tanah Dangkal dan Irigasi Tanah Dalam*, Direktorat Pengelolaan Air Irigasi, Jakarta.
- Sosrodarsono, S dan Takeda, K, 2003, *Hidrologi Untuk Pengairan*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Wiryawan, A.G.P. 2015. *Efektivitas Pengelolaan Irigasi dengan Sumur Pompa di Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana*. Laporan Thesis. Universitas Udayana, Denpasar.
- Yanti, D., Setiawan. 2012. *Analisa nilai manfaat irigasi pompa dangkal ditinjau dari keberlanjutan sumber daya air untuk pertanian*. Jurnal Teknologi Pertanian Andalas. Vol. 16: 72-85