



Penerapan Teknologi pada Kelompok Tani Karya Tani Desa Sambirejo Kecamatan Binjai Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara

Mizanuddin Sitompul^{1*}, Hadianti Muhdinar Pasaribu², Muhammad Anhar Pulungan³

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan, Indonesia, 20155

³Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Medan, Indonesia, 20155

E-mail:* mizanuddinsitompul@polmed.ac.id

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v6i4.2739>

Info Artikel:

Diterima :
2025-09-23

Diperbaiki :
2025-10-30

Disetujui :
2025-10-30

Kata Kunci: Penerapan teknologi, bendungan, power thresher

Abstrak: Kelompok Tani Karya Tani merupakan mitra sasaran dalam program pengabdian kemitraan ini. Pertanian di Desa Sambirejo menggunakan sistem tadah hujan, sehingga petani sangat bergantung pada curah hujan sebagai sumber utama air irigasi. Permasalahan utama yang dihadapi adalah kurangnya sarana produksi, terutama power thresher, serta tidak adanya bangunan bendung untuk menaikkan elevasi muka air pada saluran irigasi. Hasil survei menunjukkan bahwa elevasi saluran lebih rendah dari lahan pertanian, menyebabkan air tidak dapat mengalir ke sawah. Petani biasanya menutup saluran menggunakan tanah dan bahan seadanya. Selain itu, keterbatasan 1 unit power thresher untuk lahan seluas 30 hektare menyebabkan proses panen membutuhkan waktu hingga 30 hari dan memicu konflik antarpetani. Program ini meningkatkan keberdayaan mitra dalam aspek produksi melalui penambahan power thresher dan aspek manajemen melalui pembangunan bendung permanen yang juga berfungsi sebagai akses transportasi pertanian.

Abstract: The Karya Tani Farmers Group is the target partner of this community partnership program. Farming in Sambirejo Village relies on a rainfed system, making farmers dependent on rainfall as the main irrigation source. The main issues are the lack of production facilities, particularly a power thresher, and the absence of a dam structure to raise the water level in irrigation channels. The survey found that the channel's

Keywords: *Application of technology, dam, power thresher*

elevation is lower than the farmland, preventing irrigation water from reaching the fields. Farmers often build makeshift barriers using soil and other materials. Additionally, with only one power thresher for 30 hectares, harvesting can take up to 30 days, creating conflicts among farmers. This program improves partners' empowerment in production through an additional power thresher and in management through the construction of a permanent dam that also serves as an agricultural transport route.

Pendahuluan

Pertanian di Desa Sambirejo merupakan pertanian dengan sistem tadah hujan. Petani memanfaatkan air hujan sebagai sumber utama air irigasi (Direktorat Pengelolaan Air Irigasi DJP dan SPKP, 2011). Pertanian dengan sistem sawah yang hanya mengandalkan tadah hujan mengakibatkan petani hanya berani memulai masa tanam padi saat musim hujan. Dengan sistem pertanian tadah hujan ini, petani hanya bisa panen 2 (dua) kali dalam setahun.

Padi adalah jenis tanaman biji-bijian penghasil beras yang menjadi makanan pokok paling banyak dikonsumsi di Indonesia. Permintaan beras terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Dengan kondisi tersebut maka peningkatan produksi juga perlu dilakukan (Suhendra S dkk, 2019). Dalam proses pengolahannya, terdapat kehilangan hasil yang cukup tinggi. Berdasarkan data, kehilangan dari proses panen sampai pascapanen sekitar 20,5 % (K. Iswari, 2012). Pada suatu penelitian, tingkat kehilangan akibat proses perontokan menggunakan *power thresher* berukuran sedang mencapai 4,92% -5,32% (Ikada A dkk, 2024).

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini berupa pemecahan masalah kekurangan sarana produksi *power thresher* dan tidak tersedianya bangunan bendung untuk menaikkan elevasi muka air pada saluran sesuai dengan bidang fokus RIRN 2017-2045 pada bidang pangan. Kegiatan ini sesuai dengan SDG'S pada poin industri, inovasi, dan infrastruktur melalui kegiatan pembangunan infrastruktur bendung untuk menaikkan elevasi muka air pada saluran sehingga bisa dialirkan ke areal pertanian bisa menjadi tambahan infrastruktur yang bisa dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh kelompok tani secara khusus dan desa secara umumnya dan poin konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab melalui kegiatan penyediaan *power thresher* diharapkan bisa dimanfaatkan secara berkelanjutan agar produksi gabah paktan menjadi meningkat.

Tujuan kegiatan pengabdian ini juga sesuai dengan Asta Cita, yaitu untuk mencapai swasembada pangan (Asta Cita No. 2) dan melakukan pembangunan infrastruktur desa (Asta Cita No. 6). Kegiatan pembangunan bendung untuk menaikkan muka air pada saluran dan bisa berfungsi juga sebagai penampung air yang bisa dimanfaatkan untuk mengairi areal pertanian kelompok tani serta kegiatan penyediaan 1 unit *power thresher* untuk meningkatkan produksi kelompok tani sejalan dengan Asta Cita untuk mencapai swasembada pangan. Kegiatan ini juga memiliki keterkaitan dengan pencapaian IKU 5: Hasil Kerja Dosen Digunakan Oleh Masyarakat Atau Mendapat Rekognisi Internasional, dimana bangunan bendung yang akan dibangun didesain oleh tim pelaksana yang memiliki keahlian di bidang tersebut dan bermanfaat untuk masyarakat. Kegiatan ini juga memiliki keterkaitan dengan pencapaian IKU 7: Kelas yang kolaboratif dan partisipatif, dimana melalui kegiatan ini mahasiswa yang dilibatkan mendapatkan pengalaman belajar di luar kelas berbasis proyek antara lain melakukan desain bangunan, menghitung rencana anggaran biaya yang diperlukan, dan melakukan pengawasan pembangunan.

Kelompok Tani Karya Tani merupakan khalayak sasaran program pengabdian kemitraan ini. Kelompok tani (Poktan) ini berlokasi di Jl. Setia Utama, Dusun II, Desa Sambirejo, Kecamatan Binjai, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Saat ini, Kelompok Tani Karya Tani menaungi kurang lebih 30 anggota aktif dengan susunan pengurus antara lain ketua kelompok tani Misno, Sekretaris Paijo, dan Bendahara Legino. Jumlah lahan yang dikelola oleh kelompok tani ini seluas 30 hektar. Komoditas utama yang ditanam oleh kelompok tani adalah padi. Selain padi, lahan pertanian yang dikelola oleh Poktan Karya Tani juga ditanami berbagai tanaman hortikultura seperti kacang, timun, jagung, pare, kangkung, dan genjer, terutama saat musim kemarau.

Pertanian di Desa Sambirejo adalah pertanian dengan sistem tadah hujan. Dengan sistem pertanian tadah hujan ini, petani hanya bisa panen 2 (dua) kali dalam setahun. Produksi gabah poktan dalam setahun mencapai 420 ton.

Untuk saat ini, dalam mengolah lahan yang dikelola seluas 30 Ha, Poktan Karya Tani memiliki aset antara lain *Hand Tractor* sebanyak 1 unit, mesin pompa air 6 unit, dan *Power Thresher* 1 unit.

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan tim pelaksana diperoleh permasalahan-permasalahan yang sedang dialami oleh Poktan Karya Tani antara lain sebagai berikut: hama penyakit yang menyerang tanaman, kekurangan sarana produksi terutama *power thresher* (mesin perontok padi yang berfungsi memisahkan

gabah dari jerami) dikarenakan harganya yang sangat mahal bagi petani, cuaca ekstrim yang mengancam produksi komoditas pertanian, kondisi tanah yang mulai tandus, dan tidak tersedianya bangunan bendung untuk menaikkan elevasi muka air pada saluran sehingga air bisa mengalir ke areal pertanian.

Fokus permasalahan pada kegiatan ini adalah kekurangan sarana produksi terutama *power thresher* dan tidak tersedianya bangunan bendung untuk menaikkan elevasi muka air pada saluran. Dari hasil survei tim pelaksana, diketahui bahwa muka air irigasi yang ada pada saluran yang melintasi areal pertanian memiliki elevasi yang lebih rendah dari areal pertanian. Hal ini menyebabkan air irigasi yang ada pada saluran tersebut tidak bisa mengalir ke areal pertanian poktan. Untuk menaikkan elevasi air irigasi ini poktan membendung dengan tumpukan tanah, goni, kayu, dan material seadanya yang lain (Gambar 1).

Selain itu, poktan memiliki kendala saat panen raya. Dengan luas lahan yang dikelola 30 Ha yang hanya didukung oleh ketersediaan sarana *power thresher* sebanyak 1 unit, untuk panen bisa menghabiskan waktu 30 hari. Hal ini kadang memicu konflik antar petani.



Gambar 1. Kondisi Mitra.

Metode

Metodologi kegiatan ini menggunakan metode *Participatory Action Research* (PAR) yang berorientasi pada pemberdayaan masyarakat (Agus Afandi dkk., 2022). Kegiatan pemberdayaan ini bersifat memenuhi kebutuhan dan penyelesaian masalah yang ada di tengah-tengah masyarakat.

Tahapan pelaksanaan solusi yang ditawarkan dijelaskan sebagai berikut:

1. Survei dan Wawancara. Survei investigasi dilakukan untuk mendapatkan permasalahan-permasalahan yang sedang dihadapi mitra. Selain itu survei dilakukan untuk mendapatkan data-data seperti peta/sketsa situasi lokasi, sumber material dan jenisnya, harga satuan upah dan bahan/material setempat, dan kondisi mitra lainnya.
2. Analisis masalah dan solusi yang ditawarkan. Pada tahapan ini tim pelaksana menawarkan solusi untuk mengatasi permasalahan prioritas yang telah disepakati.
3. Pembangunan bendung. Tahapan ini mengatasi permasalahan dalam bidang manajemen yaitu tidak adanya bangunan permanen untuk menaikkan elevasi muka air pada saluran yang berada di bawah areal pertanian sehingga air pada saluran tidak bisa mengairi areal sawah. Tim pelaksana dengan kepakarannya melakukan desain bangunan bendung dan menghitung anggaran biaya yang diperlukan. Desain teknis bangunan kemudian disosialisasikan kepada kelompok tani dan pekerja yang akan melaksanakan pembangunan. Selama pelaksanaan tim pelaksana terus melakukan pendampingan agar bangunan bendung sesuai dengan desain teknis yang telah ditetapkan dan selesai tepat waktu.
4. Pengadaan *Power Thresher*. Tahapan ini mengatasi permasalahan dalam bidang produksi yaitu kekurangan sarana produksi *power thresher*. Tim pelaksana merekomendasikan pengadaan 1 unit *Power Thresher* yang sesuai dengan kebutuhan kelompok tani.
5. Evaluasi. 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. Laporan. Pada tahapan ini tim melakukan penyusunan laporan kegiatan sebagai pertanggungjawaban kegiatan.

7. Publikasi. Pada tahapan ini tim melakukan publikasi yang menjadi luaran wajib kegiatan.

Metode tahapan pelaksanaan kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi. Tim pelaksana melakukan sosialisasi program kegiatan, langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan, implementasi teknologi yang akan diterapkan, serta perlengkapan dan peralatan yang akan diberikan.
2. Pelatihan. Tim pelaksana memberikan pelatihan bagaimana melaksanakan pekerjaan pembangunan bendung agar sesuai dengan desain teknis. Tim pelaksana juga memberikan rekomendasi pemilihan mesin *power thresher* yang sesuai dengan kebutuhan mitra.
3. Penerapan teknologi. Teknologi yang akan diterapkan pada mitra adalah 1) Teknologi untuk menaikkan muka air dan untuk menampung air hujan maupun limpasan untuk kebutuhan irigasi melalui pembangunan bendung. 2) Teknologi pemisahan gabah dari jerami melalui penyediaan 1 unit *power thresher*.
4. Pendampingan dan evaluasi. Selama pelaksanaan kegiatan, mitra akan didampingi oleh tim pelaksana agar kegiatan yang akan dilaksanakan sesuai dengan desain teknis yang ditetapkan dan selesai tepat waktu. Setelah kegiatan selesai dilaksanakan, akan dilakukan evaluasi pelaksanaan program apakah memang sesuai dengan rencana atau apakah permasalahan mitra sudah terselesaikan sehingga ke depan bisa dimungkinkan keberlanjutan program.
5. 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.

Tim pelaksana terdiri dari 3 dosen dan 2 mahasiswa. Ketua pelaksana, Mizanuddin Sitompul, bertugas mengkoordinir seluruh kegiatan pengabdian dan merencanakan bangunan bendung. Anggota 1, Hadianti Muhdinar Pasaribu, bertugas melakukan pengawasan pembangunan bendung agar sesuai desain teknis dan selesai tepat waktu. Muhammad Anhar, anggota 2, bertugas merekomendasikan pemilihan mesin *power thresher* yang sesuai dengan kebutuhan mitra dan menyusun laporan. Sementara 2 mahasiswa bertugas membantu merencanakan desain teknis bangunan bendung dan juga membantu dalam pengawasan pembangunan.



Gambar 2. Flowchat kegiatan

Hasil dan Pembahasan

Hasil pelaksanaan berupa teknologi dan inovasi yang diimplementasikan pada Poktan Karya Tani.

Teknologi untuk menaikkan muka air dan untuk menampung air hujan maupun limpasan untuk kebutuhan irigasi melalui pembangunan bendung. Bangunan bendung ini terbuat dari beton dengan lebar 3 m dan panjang 7 m (Gambar 2). Bangunan bendung yang akan dibangun sesuai dengan hasil penelitian oleh Prastumi, dkk (2011) tentang bentuk bendungan beton sederhana yang paling efisien. Melalui kegiatan ini terjadi peningkatan level keberdayaan mitra dalam Aspek Manajemen, dengan adanya bangunan bendung, air pada saluran yang bersumber dari air hujan bisa dimanfaatkan menjadi sumber air tambahan untuk air irigasi. Selain itu, poktan juga mendapatkan tambahan aset berupa 1 unit *power thresher* untuk meningkatkan produksinya. Bangunan bendung ini juga bisa berfungsi sebagai

jembatan lalu lintas ke lahan pertanian untuk mobilitas alat mesin pertanian, sarana produksi dan mengangkut hasil produk pertanian dari dan ke lahan pertanian.

Teknologi pemisahan gabah dari jerami melalui penyediaan 1 unit *power thresher*. Dengan penggunaan *power thresher* ini bisa memudahkan dan mempercepat proses perontokan, menghemat waktu, mengurangi kerusakan bulir gabah, serta memisahkan gabah dari jeraminya. Melalui pelaksanaan kegiatan ini tercapai peningkatan level keberdayaan mitra dalam Aspek Produksi, dengan tambahan 1 unit *power thresher* bisa menambah kapasitas produksi gabah kelompok tani. Spesifikasi *Power Thresher* Kapasitas 500 kg per jam, Mesin Penggerak: Diesel Daya Mesin: 5,5 HP, Dimensi: 1.200 mm x 600 mm x 1.000 mm, Berat: 100 kg, Fitur Tambahan: Sistem pembersihan otomatis, Mudah dioperasikan, Hemat bahan bakar, Tahan lama dan kuat. Unit *power thresher* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bangunan Bendung



Gambar 4. Power Thresher.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, teknologi untuk menaikkan muka air dan untuk menampung air hujan maupun limpasan untuk kebutuhan irigasi melalui pembangunan bendung mampu meningkatkan level keberdayaan mitra dalam Aspek Manajemen. Dengan adanya bangunan bendung, air pada saluran yang bersumber dari air hujan bisa dimanfaatkan menjadi sumber air tambahan untuk air irigasi. Selain itu, poktan juga mendapatkan tambahan aset berupa 1 unit *power thresher* untuk meningkatkan produksinya. Bangunan bendung ini juga bisa berfungsi sebagai jembatan lalu lintas ke lahan pertanian untuk mobilitas alat mesin pertanian, sarana produksi dan mengangkut hasil produk pertanian dari dan ke lahan pertanian. Selain itu, teknologi pemisahan gabah dari jerami melalui penyediaan 1 unit *power thresher* mampu meningkatkan level keberdayaan mitra dalam Aspek Produksi. Dengan tambahan 1 unit *power thresher* mampu menghemat waktu sehingga bisa menambah kapasitas produksi gabah kelompok tani.

Ucapan Terima Kasih

Para penulis dengan penuh rasa syukur mengucapkan terima kasih atas dukungan finansial tahun pendanaan 2025 yang diberikan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi.

Referensi

- Direktorat Pengelolaan Air Irigasi DJP dan SPKP. Pedoman Teknis Pengembangan Irigasi Tanah Dangkal dan Irigasi Tanah Dalam. Jakarta; 2011.
- Suhendra S, Muliadi M, Syahrizal I, Rianto A. Kajian Eksperimen Kapasitas dan Efisiensi Perontokan pada Power Thresher dengan Variasi Kecepatan Putar dan Jumlah Gigi Silinder Perontok. Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin [Internet]. 2019;8(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.24127/trb.v8i1.913>
- K. Iswari. Kesiapan teknologi panen dan pascapanen padi dalam menekan kehilangan hasil dan meningkatkan mutu beras. Litbang Pertanian. 2012;31(2).
- Ikada A, Suhendra S, Fahrizal Butsi Ningsih I. Analisis Kehilangan Hasil Pada Perontokan Gabah Menggunakan Power Thresher Berukuran Sedang.

Mekanisasi: Jurnal Teknik Mesin Pertanian [Internet]. 2024;1(2):35–40.
Available from: <http://dx.doi.org/10.47767/mekanisasi.v1i2.597>

Prastumi SH, PFY. Studi perencanaan bentuk bendungan beton sederhana yang paling efisien. Jurnal Rekayasa Sipil. 2021;5(3).

Agus Afandi, Nabiela Laily, & Noor Wahyudi. (2022). Metodologi Pengabdian Masyarakat. Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam.