



The utilization of appropriate technology in the form of breastshot to support agrotourism in Sawah Pelangi Pelawan

Al Afifah¹, Desgita Alvi Fitri², Marina², Muallimin², Nur Azizah Sirait³, Renaldo Prayoga², Rini Septiani⁴, St Ainun Abdullah⁵, Viki Nadi⁶, Zikri Alamsyah², Nurjannah²

¹ Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang, Indonesia

² Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung, Pangkal Pinang, Indonesia

³ Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

⁴ Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Ponorogo, Indonesia

⁵ Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

⁶ Universitas Muhammadiyah Pringsewu Lampung, Pringsewu, Indonesia

 alafifah0309@gmail.com

 <https://doi.org/10.31603/ce.10469>

Abstract

Water is the primary necessity for rice fields, and if not managed effectively, it can pose challenges. Rice fields in Namang village serve as both a source of sustenance and a cornerstone of the community's economy. The objective of this community service program is to promote the use of appropriate technology in the form of a breastshot wheel to address water supply shortages. Additionally, it aims to bolster the growth of agrotourism in Sawah Pelangi Pelawan. The program unfolds in various stages, program planning, public awareness initiatives, tool assembly and tool testing. The evaluation findings underscore the high satisfaction of Namang village residents with the adoption of this appropriate technology, as the advantages of the breastshot wheel directly meet the water requirements of rice fields and enhance agrotourism attractions.

Keywords: Breastshot; Water requirements; Agrotourism; Appropriate technology

Pemanfaatan teknologi tepat guna berupa kincir air guna mendukung agrowisata pada Sawah Pelangi Pelawan

Abstrak

Air menjadi kebutuhan utama dalam persawahan sekaligus menjadi permasalahan jika tidak dikelola secara optimal. Persawahan padi di desa Namang menjadi sumber pangan dan ekonomi masyarakat. Program pengabdian kepada masyarakat ini ditujukan untuk desiminasi teknologi tepat guna berupa kincir air guna mengatasi permasalahan kekurangan suplai air. Selain itu juga guna mendukung pengembangan agrowisata di Sawah Pelangi Pelawan. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu perencanaan program, sosialisasi, perakitan alat, dan uji coba alat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa masyarakat desa Namang sangat puas dengan diseminasi teknologi tepat guna ini, karena manfaat kincir air dapat langsung digunakan untuk mengatasi kebutuhan air persawahan dan mendukung objek agrowisata.

Kata Kunci: Kincir air; Kebutuhan air; Agrowisata; Teknologi tepat guna

1. Pendahuluan

Desa Namang, Kecamatan Namang di Bangka Tengah terkenal dengan Agrowisata Hutan Pelawan. Di dalamnya terdapat sawah yang berukuran 60 Hektar yang terdiri dari lahan pertanian, peternakan sapi, dan pembibitan ikan. Lahan pertanian tersebut memanfaatkan air hujan untuk pengairan. Namun demikian, pemanfaatannya kurang efektif karena minimnya air yang tertampung. Kebutuhan air yang cukup banyak sering kali menimbulkan permasalahan bagi manusia, khususnya bagi masyarakat yang tinggal sangat jauh dari sumber air. Konservasi air pada prinsipnya adalah penggunaan air hujan yang jatuh ke atas permukaan tanah seefisien mungkin dengan pengaturan waktu aliran yang tepat sehingga tidak terjadi banjir pada musim hujan dan tersedia cukup air pada musim kemarau (Arsyad, 2010). Konservasi air dapat dilakukan dengan meningkatkan pemanfaatan komponen hidrologi berupa air permukaan dan air tanah serta meningkatkan efisiensi pemakaian air irigasi.

Wilayah yang memiliki lokasi persawahan yang cukup luas yaitu Sawah Pelangi yang berada di Desa Namang, Kecamatan Namang, Kota Bangka Tengah di mana dikelola sekitar 213 KepalaKeluarga (KK) dengan rata-rata hasil panen 3-4,5 ton padi. Proses penanaman padi di wilayah ini menggunakan sistem pengairan irigasi konvensional, yang sangat menguntungkan masyarakat dari segi produksi (Namara et al., 2010). Sistem irigasi terdiri dari dua macam, yaitu *lift irrigation* atau irigasi pompa yang merupakan sistem penyaluran air dari tempat yang rendah ke tempat yang tinggi dengan cara manual maupun mekanis, dan *flow irrigation* atau irigasi aliran yang merupakan sistem penyaluran air yang dialirkan secara gravitasi dari sumber air ke tempat lahan pertanian (Nurdin et al., 2019).

Hasil observasi tim mengungkapkan beberapa permasalahan yang dihadapi masyarakat, utamanya kekurangan air untuk persawahan. Apalagi saat musim kemarau datang, karena biaya operasional pengerjaan sawah menjadi lebih tinggi. Utamanya pada biaya untuk pemompaan air dari sungai. Aliran sungai yang berada di Sawah Pelangi Pelawan ini (Gambar 1) berada pada dataran rendah menyebabkan persawahan yang berada di dataran tinggi akan kesulitan air, sehingga petani hanya berharap dari air hujan atau menyewa pompa untuk menyuplai air ke sawah. Penggunaan pompa air masih mengalami kesulitan, dikarenakan tidak adanya sumber tenaga listrik atau sulitnya mendapatkan bahan bakar dan mahalnya biaya operasional pompa.



Gambar 1. Aliran sungai di Sawah Pelangi Pelawan

Berdasarkan hasil observasi, maka muncul gagasan untuk menerapkan sebuah kincir air yang dapat menggerakkan pompa untuk menyuplai kebutuhan air persawahan (Ismanto et al., 2015). Pemanfaatan energi air sering dilakukan dengan menggunakan kincir air atau turbin air yang memanfaatkan adanya suatu aliran sungai (Sule, 2015). Teknologi tepat guna (TTG) berupa kincir air merupakan teknologi sederhana yang cukup digerakkan dengan aliran air yang tidak terlalu besar, tetapi dapat memberikan daya yang cukup besar (Yusri et al., 2004) dan memiliki beberapa keuntungan jika dibandingkan dengan jenis alat yang lain, yaitu tidak membutuhkan energi listrik atau bahan bakar. Dengan demikian, air bisa dinaikkan ke tempat yang cukup tinggi (sama dengan kemampuan pompa), tidak mudah korosi, ukuran diameternya tidak terlalu besar dan tidak membutuhkan tobek (bendungan) yang panjang, biaya pembuatan dan pemeliharannya relatif murah serta pembuatannya cukup mudah dan dapat diproduksi secara masal.

2. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama bulan Agustus-September 2023 di Desa Namang. Kegiatan yang dilaksanakan berupa diseminasi teknologi tepat guna (TTG) berupa kincir air guna mengatasi permasalahan kesulitan suplai air. Program ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan, mulai dari perencanaan program, sosialisasi, perakitan TTG, uji coba TTG, dan penyerahan TTG. Proses perakitan TTG membutuhkan waktu 5 hari dengan sebelumnya dilakukan pembelian bahan dan peralatan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahapan pertama, tim KKN MAS melakukan perencanaan pembuatan kincir air (*breastshot*) dan sosialisasi program kepada masyarakat, pemerintah desa, dan petani persawahan di desa Namang. Selanjutnya dilakukan observasi untuk menyesuaikan desain kincir air dengan kondisi nyata di lapangan. Tim KKN MAS melihat debit air dengan mengukur kedalaman, panjang, dan lebar aliran air di sawah (Gambar 2). Hasil pengukuran diperoleh debit air sebesar $0,23 \text{ m}^3/\text{s}$ atau termasuk kategori sangat kecil dan tidak mampu menggerakkan kincir air. Oleh karenanya dibutuhkan bendungan untuk mendapatkan debit air yang lebih besar.



Gambar 2. Proses pengukuran debit air

Tahap selanjutnya adalah pembersihan lingkungan agar air mengalir dengan lancar (Gambar 3). Hal ini karena ditemukan banyak rumput liar yang menghalangi aliran air di sawah Pelangi Pelawan. Kegiatan dilanjutkan dengan pembuatan bendungan air di aliran air Sawah Pelangi Pelawan untuk menghasilkan debit air yang tinggi dan dapat menggerakkan kincir air. Bendungan yang dibuat menggunakan pasir yang dimasukkan ke dalam karung yang selanjutnya di letakkan di aliran air (Gambar 4). Bendungan air ini menghasilkan debit air sebesar $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$.



Gambar 3. Proses pembersihan aliran air sawah Pelangi Pelawan



Gambar 4. Proses pembuatan bendungan di aliran air sawah

Setelah seluruh infrastruktur pendukung telah siap digunakan, Tim KKN MAs melakukan proses pembuatan kincir air dengan tahapan mulai dari memotong baja ringan, membentuk, mengelas, mengebor, membuat fondasi dan merakit. Kincir air yang telah dirakit kemudian diletakkan di bendungan yang telah dibuat sebelumnya (Gambar 5). Setelah instalasi, dilakukan uji coba dan ditemukan beberapa kendala. Kendala ini diatasi dengan melakukan penyyetelan pada bagian yang kurang presisi.



Gambar 5. Proses instalasi kincir air

Lebih lanjut, kinerja kincir air ini memiliki efisiensi sebesar 90% sehingga memiliki kapasitas kerja pompa yang optimal dalam menyuplai air. Inovasi kincir air ini mendapatkan apresiasi penuh dari PJ Gub. Kepulauan Bangka Belitung, Dr. Suganda Pandapotan Pasaribu, AP., M.Si., M.Si., yang hadir dan meresmikan kincir air Pelangi Pelawan.

Pada akhir kegiatan, dilakukan evaluasi sebagai upaya memastikan efektivitas dan dampak dari program. Hasil dari angket menunjukkan respons yang sangat positif, di mana 5 mitra (perangkat desa dan petani) memberikan jawaban "Sangat Memuaskan" pada sebagian besar pertanyaan, menandakan tingkat kepuasan dan penerimaan yang tinggi terhadap program yang dijalankan. Angka ini bukan hanya menunjukkan keberhasilan dalam pelaksanaan kegiatan, tetapi juga menegaskan bahwa pemanfaatan kincir air guna mendukung agrowisata di Sawah Pelangi Pelawan telah sesuai dengan kebutuhan dan harapan masyarakat. Evaluasi ini menjadi bukti konkret bahwa strategi yang diterapkan dalam program ini efektif dan relevan, serta memberikan landasan kuat untuk perencanaan dan penyempurnaan program serupa di masa mendatang.

Sebagai tindak lanjut, diharapkan pemerintah setempat dapat memberikan dukungan lebih dalam bentuk fasilitas atau insentif bagi pengembangan Sawah Pelangi Pelawan Desa Namang. Masyarakat Namang juga membutuhkan edukasi guna meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan, khususnya di area wisata dan area Sawah.

4. Kesimpulan

Permasalahan masyarakat akan minimnya debit air untuk persawahan dan objek agrowisata, utamanya saat musim kemarau membutuhkan solusi konkrit. Teknologi tepat guna berupa kincir air merupakan solusi yang ditawarkan dan telah berhasil diterapkan. Kinerja kincir air yang diterapkan memiliki efisiensi sebesar 90% sehingga memiliki kapasitas kerja pompa yang optimal dalam menyuplai air.

Ucapan Terima Kasih

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung yang telah membantu dan mendukung kegiatan pengabdian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

Artikel ini telah dipresentasikan pada kegiatan Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung Tahun 2023 dengan tema "Adaptif Membangkitkan Pariwisata Bumi Serumpun Sebalai melalui Konservasi Lingkungan dan EduEcoTourism Berbasis Teknologi."

Daftar Pustaka

- Arsyad, S. (2010). *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press.
- Ismanto, D., Trinofrandesta, E., & Hamid, H. (2015). Rancang Bangun Kincir Air sebagai Tenaga Penggerak Pompa. *Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional Program Kreativitas*

Mahasiswa-Teknologi 2014.

- Namara, R. E., Horowitz, L., Kolavalli, S., Kranjac-Berisavljevic, G., Dawuni, B. N., Barry, B., & Giordano, M. (2010). *Typology of Irrigation Systems in Ghana* (IWMI 142).
- Nurdin, H., Hasanuddin, Irzal, & Waskito. (2019). Optimalisasi Pemanfaatan Kincir Air Terapung Untuk Mensuplai Kebutuhan Air Sawah Tadah Hujan di Nagari Rajo Dani Tanah Datar. *Suluah Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 19(2). <https://doi.org/10.24036/sb.0130>
- Suewarno. (2000). *Hidrologi Operasional Jilid Kesatu*. Citra Aditya Bakhti.
- Sule, L. (2015). Kinerja Yang Dihasilkan Oleh Kincir Air Arus Bawah Dengan Sudu Berbentuk Mangkok. *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV (SNTTM XIV)*.
- Yusri, Zamri, A., & Asmed. (2004). Analisis Daya dan Putaran Kincir Air Tradisional sebagai Alternatif Sumber Daya Penggerak. *Jurnal Teknik Mesin*, 2(1), 1-4.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License
