

Studi Kasus Penyebab Rendahnya Pemanfaatan Bangunan Irigasi Ladang oleh Petani Ladang di Kabupaten Maluku Tenggara

Eustachius K.A Batmomolin *¹

¹Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah (Bappelitbangda) Kabupaten Maluku Tenggara

*e-mail: batmomolineustachius@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis penyebab rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang oleh petani ladang di Kabupaten Maluku Tenggara. Bangunan irigasi ladang dibangun untuk mendukung ketersediaan air bagi pertanian lahan kering, terutama pada wilayah yang menghadapi keterbatasan sumber air dan ketergantungan terhadap musim. Akan tetapi, pemanfaatannya belum berjalan optimal karena sebagian petani masih jarang menggunakan fasilitas tersebut dalam kegiatan budidaya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan dokumentasi terhadap petani ladang, pengelola irigasi, kelompok tani, serta pihak terkait di tingkat desa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang dipengaruhi oleh faktor teknis, ekonomi, kelembagaan, dan sosial. Faktor teknis meliputi keterbatasan kapasitas pompa dan pemeliharaan sarana irigasi. Faktor kelembagaan berkaitan dengan belum optimalnya pengaturan penggunaan dan pembiayaan operasional. Temuan utama menunjukkan bahwa biaya bahan bakar mesin pompa diesel menjadi faktor paling memberatkan petani. Mahalnya bahan bakar membuat petani membatasi penggunaan irigasi, terutama ketika hasil panen belum pasti dan kebutuhan penyiraman berlangsung berulang. Penelitian ini menyimpulkan bahwa keberlanjutan pemanfaatan bangunan irigasi ladang memerlukan dukungan teknologi yang lebih hemat energi, penguatan kelembagaan petani, dan skema pembiayaan operasional yang lebih terjangkau.

Kata kunci: irigasi ladang; petani ladang; pompa diesel; biaya bahan bakar; Maluku Tenggara

Abstract

This study aims to analyze the causes of the low utilization of field irrigation structures by dryland farmers in Southeast Maluku Regency. Field irrigation structures were developed to support water availability for dryland agriculture, particularly in areas facing limited water resources and seasonal dependency. In practice, their utilization has not been optimal, as some farmers rarely use these facilities for crop cultivation. This study employed a qualitative approach using a case study method. Data were collected through in-depth interviews, field observations, and documentation involving dryland farmers, irrigation managers, farmer groups, and relevant village-level stakeholders. The findings show that the low utilization of field irrigation structures is influenced by technical, economic, institutional, and social factors. Technical factors include limited pump capacity and inadequate maintenance of irrigation facilities. Institutional factors relate to the suboptimal management of water use arrangements and operational financing. The main finding indicates that the cost of fuel for diesel pump engines is the most burdensome factor for farmers. High fuel costs lead farmers to limit irrigation use, especially when crop yields are uncertain and repeated watering is required. This study concludes that the sustainable use of field irrigation structures requires more energy-efficient technology, stronger farmer institutions, and more affordable operational financing schemes.

Keywords: field irrigation; dryland farmers; diesel pump; fuel cost; Southeast Maluku

PENDAHULUAN

Pertanian ladang masih menjadi salah satu sumber penghidupan penting bagi masyarakat perdesaan, termasuk di Kabupaten Maluku Tenggara. Sistem pertanian ini umumnya dilakukan pada lahan kering dengan ketergantungan tinggi terhadap ketersediaan air hujan. Pada kondisi musim yang tidak menentu, keterbatasan air dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman, intensitas tanam, produktivitas, dan keberlanjutan usaha tani. Dalam konteks tersebut, keberadaan bangunan irigasi ladang menjadi penting karena dapat membantu petani memperoleh akses air yang lebih stabil untuk kegiatan budidaya. Irigasi tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyedia air, tetapi juga menjadi bagian dari infrastruktur pertanian yang

menentukan keberhasilan produksi, terutama pada wilayah dengan keterbatasan sumber air dan lahan yang tidak sepenuhnya terlayani oleh sistem irigasi teknis.

Pembangunan sarana irigasi pada lahan pertanian bertujuan meningkatkan ketersediaan air, memperbaiki pola tanam, dan memperkuat ketahanan pangan masyarakat. Pada lahan tadah hujan, teknologi irigasi pompa dapat membantu petani mengurangi ketergantungan terhadap curah hujan, terutama ketika musim kemarau berlangsung lebih panjang. Pemanfaatan energi untuk menggerakkan pompa pada sistem pengairan sawah tadah hujan dapat menjadi solusi dalam mendukung ketersediaan air bagi kegiatan pertanian (Abdullah et al., 2023). Teknologi irigasi pompa dan pemahaman petani juga berkontribusi dalam mendukung produksi tanaman pangan di lahan sawah tadah hujan (Trinugroho et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan irigasi tidak hanya bergantung pada tersedianya bangunan atau alat, tetapi juga pada kemampuan petani dalam memahami, mengoperasikan, dan menyesuaikan teknologi tersebut dengan kebutuhan usaha taninya.

Pada wilayah lahan kering, persoalan irigasi menjadi lebih kompleks karena sumber air sering terbatas, jarak antara sumber air dan lahan cukup jauh, serta teknologi pengairan membutuhkan biaya operasional. Efisiensi penggunaan air menjadi aspek penting dalam pengelolaan pertanian lahan kering karena air yang tersedia perlu dimanfaatkan secara tepat sesuai kebutuhan tanaman (Witman, 2021). Efisiensi tersebut tidak hanya berkaitan dengan metode pengairan, tetapi juga dengan biaya yang harus dikeluarkan petani untuk memperoleh dan mendistribusikan air ke lahan. Apabila biaya penggunaan irigasi terlalu tinggi, petani dapat memilih mengurangi pemanfaatan sarana irigasi, meskipun bangunan tersebut telah tersedia. Keadaan ini menunjukkan adanya jarak antara pembangunan infrastruktur dan kemampuan masyarakat untuk memanfaatkannya secara berkelanjutan.

Kabupaten Maluku Tenggara memiliki karakteristik wilayah kepulauan dengan tantangan geografis, iklim, dan akses sumber daya yang berbeda dari wilayah daratan besar. Sebagian petani ladang menghadapi keterbatasan air pada periode tertentu, sehingga keberadaan bangunan irigasi ladang diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan air tanaman. Akan tetapi, dalam kenyataan di lapangan, tidak semua bangunan irigasi ladang dimanfaatkan secara optimal oleh petani. Sebagian petani hanya menggunakan irigasi pada waktu tertentu, sebagian lainnya jarang menggunakan, bahkan ada yang tidak memanfaatkannya secara rutin. Kondisi tersebut menjadi masalah karena bangunan irigasi yang tidak dimanfaatkan secara optimal dapat mengurangi manfaat pembangunan, menurunkan efektivitas program pertanian, dan berpotensi menyebabkan sarana yang sudah dibangun menjadi kurang terawat.

Rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang tidak dapat dijelaskan hanya dari sisi fisik bangunan. Masalah ini perlu dilihat dari hubungan antara teknologi, biaya operasional, kondisi sosial ekonomi petani, pengelolaan kelembagaan, dan persepsi petani terhadap manfaat irigasi. Dalam banyak kasus, bangunan irigasi yang menggunakan sistem perpompaan membutuhkan sumber energi untuk mengalirkan air dari sumber air ke lahan. Apabila sistem tersebut menggunakan mesin pompa diesel, petani harus menyediakan bahan bakar setiap kali irigasi digunakan. Pengeluaran untuk bahan bakar menjadi komponen biaya yang langsung dirasakan oleh petani. Ketika harga bahan bakar meningkat atau jarak pembelian bahan bakar cukup jauh, beban tersebut menjadi semakin berat. Pada kondisi pendapatan petani yang tidak selalu stabil, biaya bahan bakar dapat menjadi faktor utama yang membatasi keputusan petani untuk menggunakan irigasi.

Pengalaman berbagai daerah menunjukkan bahwa teknologi irigasi perlu dipilih dengan mempertimbangkan biaya energi dan kemampuan pengguna. Pemanfaatan panel surya untuk pompa irigasi tanaman menjadi salah satu alternatif karena dapat mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional (Wardhana et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa persoalan energi merupakan bagian penting dalam sistem irigasi. Apabila teknologi irigasi masih bergantung pada bahan bakar, keberlanjutan penggunaannya sangat ditentukan oleh kemampuan petani membayar biaya operasional. Dalam konteks irigasi ladang di Kabupaten Maluku Tenggara,

masalah tersebut menjadi semakin penting karena petani ladang umumnya mengelola usaha tani dalam skala kecil, dengan hasil panen yang dipengaruhi oleh musim, harga pasar, dan risiko gagal panen. Petani cenderung berhitung sebelum menggunakan mesin pompa diesel. Apabila biaya bahan bakar dianggap lebih besar daripada manfaat yang diperoleh, penggunaan irigasi akan dibatasi.

Selain faktor biaya, pemanfaatan bangunan irigasi juga berkaitan dengan pengelolaan kelompok dan dukungan kelembagaan. Program irigasi perpompaan dapat memberikan kontribusi terhadap ketahanan pangan apabila sarana tersebut dikelola secara baik dan digunakan secara bersama oleh masyarakat. Irigasi perpompaan berkontribusi terhadap ketahanan pangan masyarakat karena dapat membantu memenuhi kebutuhan air pertanian (Hanafi K et al., 2025). Kontribusi tersebut hanya dapat tercapai apabila petani mampu mengakses, mengoperasikan, dan membiayai penggunaan sarana irigasi. Apabila tidak ada pengaturan yang jelas mengenai jadwal penggunaan air, pembagian biaya bahan bakar, pemeliharaan mesin, dan tanggung jawab kelompok, pemanfaatan bangunan irigasi dapat menurun. Masalah kelembagaan sering memperkuat masalah ekonomi karena biaya operasional yang seharusnya dapat ditanggung bersama menjadi beban yang tidak terdistribusi secara adil.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk memahami secara mendalam penyebab rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang oleh petani ladang di Kabupaten Maluku Tenggara. Penelitian ini tidak hanya melihat bangunan irigasi sebagai sarana fisik, tetapi juga sebagai bagian dari sistem sosial ekonomi petani. Pendekatan kualitatif digunakan karena penelitian ini berusaha menggali pengalaman, pandangan, pertimbangan, dan hambatan yang dirasakan petani dalam menggunakan bangunan irigasi. Melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, penelitian ini diharapkan dapat menggambarkan faktor-faktor yang menyebabkan petani belum memanfaatkan bangunan irigasi secara optimal.

Fokus penelitian ini adalah mengidentifikasi penyebab rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang oleh petani ladang di Kabupaten Maluku Tenggara, terutama terkait biaya bahan bakar mesin pompa diesel. Biaya tersebut menjadi hambatan karena harus dikeluarkan setiap kali pompa digunakan, sementara petani juga mempertimbangkan biaya transportasi, perawatan mesin, kemampuan ekonomi, dan risiko hasil panen. Penelitian ini menjelaskan bagaimana beban biaya operasional memengaruhi keputusan petani dalam menggunakan irigasi, sekaligus memberikan masukan bagi kebijakan irigasi ladang yang lebih sesuai dengan kondisi petani, baik dari sisi teknologi, pembiayaan, kelembagaan, maupun keberlanjutan infrastruktur pertanian.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pemanfaatan Infrastruktur Irigasi Pertanian

Pemanfaatan infrastruktur irigasi pertanian merupakan proses penggunaan sarana pengairan untuk mendukung kegiatan budidaya tanaman. Infrastruktur irigasi tidak hanya mencakup bangunan fisik, seperti saluran, bak penampung, dan jaringan distribusi, tetapi juga perangkat pendukung seperti pompa, pipa, sumber energi, serta sistem pengelolaan. Keberhasilan irigasi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan bangunan, tetapi juga oleh kemampuan petani dalam mengakses, mengoperasikan, membiayai, dan merawat sarana tersebut. Teknologi irigasi pompa dapat mendukung produksi tanaman pangan apabila petani memahami fungsi dan cara penggunaannya (Trinugroho et al., 2023). Irigasi perpompaan juga dapat berkontribusi terhadap ketahanan pangan masyarakat ketika sarana tersebut digunakan secara optimal (Hanafi K et al., 2025). Dalam penelitian ini, pemanfaatan infrastruktur irigasi ladang dilihat dari frekuensi penggunaan, keterlibatan petani, kemampuan membiayai operasional, dan keberlanjutan pemeliharaan.

B. Irigasi Ladang dan Pertanian Lahan Kering

Pertanian ladang umumnya dilakukan pada lahan kering yang memiliki keterbatasan air dan ketergantungan tinggi terhadap curah hujan. Kondisi ini membuat petani rentan menghadapi kekeringan, penurunan produktivitas, dan ketidakpastian waktu tanam. Irigasi ladang menjadi penting untuk membantu menjaga ketersediaan air, terutama pada fase pertumbuhan tanaman. Efisiensi penggunaan air menjadi prinsip utama dalam pengelolaan pertanian lahan kering karena air yang tersedia perlu digunakan secara tepat sesuai kebutuhan tanaman (Witman, 2021). Sistem irigasi tetes juga dapat membantu masyarakat menghemat air pada lahan kering (Putri & Rahmadhani, 2024). Dalam konteks penelitian ini, irigasi ladang dipahami sebagai sistem penyediaan air yang harus sesuai dengan kondisi sosial ekonomi petani. Jika teknologi irigasi membutuhkan biaya tinggi, pemanfaatannya cenderung rendah.

C. Teknologi Pompa Air dalam Sistem Irigasi

Pompa air merupakan teknologi penting dalam sistem irigasi, terutama ketika sumber air berada jauh atau lebih rendah dari lahan pertanian. Pompa dapat digerakkan oleh bahan bakar minyak, listrik, maupun tenaga surya. Pompa diesel sering digunakan karena praktis dan dapat beroperasi di wilayah yang belum memiliki akses listrik memadai. Akan tetapi, pompa diesel membutuhkan bahan bakar secara terus-menerus, sehingga menimbulkan biaya operasional yang berulang. Berbagai kajian menunjukkan bahwa pompa tenaga surya mulai digunakan sebagai alternatif karena dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil (Abdullah et al., 2023; Imran et al., 2025; Syahid et al., 2022). Dalam penelitian ini, teknologi pompa dipahami bukan hanya dari kemampuan teknis mengalirkan air, tetapi juga dari keterjangkauan biaya energi bagi petani ladang.

D. Biaya Operasional dan Keputusan Petani dalam Menggunakan Irigasi

Biaya operasional menjadi faktor penting yang memengaruhi keputusan petani dalam menggunakan irigasi. Pada sistem irigasi berbasis pompa diesel, biaya bahan bakar menjadi komponen utama karena harus dikeluarkan setiap kali pompa digunakan. Petani akan mempertimbangkan apakah biaya tersebut sebanding dengan manfaat yang diperoleh. Jika biaya bahan bakar terlalu tinggi, petani cenderung membatasi penggunaan irigasi, menunda penyiraman, atau hanya menggunakan pompa saat kondisi mendesak. Kajian tentang pompa air tenaga surya menunjukkan bahwa teknologi alternatif banyak dikembangkan untuk menekan biaya operasional dan mendukung keberlanjutan irigasi pertanian (Pananrang et al., 2025; Rahmawati et al., 2026; Sudarmaji et al., 2025). Dalam penelitian ini, biaya bahan bakar mesin pompa diesel dipandang sebagai faktor dominan yang membatasi pemanfaatan bangunan irigasi ladang.

E. Partisipasi Petani dan Pengelolaan Irigasi

Partisipasi petani diperlukan dalam pengelolaan irigasi karena sarana irigasi umumnya digunakan secara bersama. Petani perlu terlibat dalam pengaturan jadwal penggunaan air, pembagian biaya, pemeliharaan sarana, dan penyelesaian masalah teknis. Kelembagaan petani, seperti kelompok tani atau Perkumpulan Petani Pemakai Air, dapat membantu mengatur penggunaan irigasi agar lebih adil dan berkelanjutan. Partisipasi petani dalam pengelolaan irigasi berbasis P3A menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan sistem irigasi (Khilda et al., 2025). Penerapan teknologi irigasi juga membutuhkan keterlibatan masyarakat agar teknologi benar-benar dipahami dan dimanfaatkan (Santoso et al., 2024). Dalam penelitian ini, partisipasi petani dipandang sebagai faktor pendukung yang dapat memperkuat atau memperlemah pemanfaatan bangunan irigasi, terutama dalam pembagian biaya bahan bakar dan perawatan pompa.

F. Persepsi Manfaat dan Kemudahan Penggunaan Teknologi

Persepsi petani terhadap manfaat dan kemudahan penggunaan teknologi turut memengaruhi keputusan mereka dalam memanfaatkan bangunan irigasi. Petani tidak hanya menilai apakah irigasi mampu menyediakan air, tetapi juga apakah teknologi tersebut mudah digunakan, tidak membebani, dan memberi manfaat yang sebanding dengan biaya. Persepsi manfaat dan kemudahan penggunaan dapat memengaruhi minat seseorang dalam menggunakan teknologi (Robaniyah & Kurnianingsih, 2021). Pelatihan dan implementasi teknologi pompa air juga menunjukkan pentingnya pemahaman pengguna dalam mendukung keberhasilan irigasi pertanian (Sianipar et al., 2026). Dalam konteks penelitian ini, petani dapat mengakui manfaat irigasi, tetapi tetap tidak menggunakannya secara rutin apabila pompa diesel dianggap mahal dan merepotkan. Oleh karena itu, persepsi manfaat harus dilihat bersama dengan persepsi biaya, kemudahan, dan risiko penggunaan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan memahami secara mendalam penyebab rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang oleh petani ladang di Kabupaten Maluku Tenggara. Studi kasus digunakan untuk menggambarkan masalah secara kontekstual, terutama terkait kondisi sosial ekonomi petani, teknologi pompa diesel, pola pengelolaan irigasi, dan biaya operasional yang memengaruhi keputusan petani dalam menggunakan bangunan irigasi.

Penelitian dilakukan di wilayah pertanian ladang Kabupaten Maluku Tenggara yang memiliki bangunan irigasi dan menggunakan mesin pompa diesel sebagai sarana pengairan. Lokasi dipilih secara purposif karena menunjukkan adanya bangunan irigasi yang belum dimanfaatkan secara optimal oleh petani. Informan penelitian juga dipilih secara purposif, meliputi petani ladang sebagai informan utama, serta pengelola irigasi, ketua atau anggota kelompok tani, perangkat desa, penyuluh pertanian, dan pihak terkait sebagai informan pendukung.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan dokumentasi. Wawancara digunakan untuk menggali pengalaman petani dalam memanfaatkan irigasi, alasan rendahnya penggunaan, beban biaya bahan bakar mesin pompa diesel, pola pengelolaan, serta harapan petani terhadap sistem irigasi. Observasi dilakukan untuk melihat kondisi bangunan irigasi, mesin pompa, sumber air, jaringan pipa atau saluran, dan lahan pertanian. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data melalui foto, catatan kelompok, dokumen program, atau informasi lain yang relevan.

Instrumen utama penelitian adalah peneliti sendiri, dibantu pedoman wawancara, catatan lapangan, alat perekam, dan dokumentasi visual. Data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan mengelompokkan temuan ke dalam faktor teknis, ekonomi, kelembagaan, sosial, dan persepsi petani terhadap irigasi. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dan teknik, yaitu membandingkan informasi dari petani, pengelola irigasi, kelompok tani, perangkat desa, dan penyuluh pertanian, serta mencocokkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Umum Pemanfaatan Bangunan Irigasi Ladang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bangunan irigasi ladang di Kabupaten Maluku Tenggara pada dasarnya dibangun untuk membantu petani memperoleh air bagi kegiatan budidaya, terutama pada musim kering. Bangunan tersebut diharapkan dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap air hujan dan membantu menjaga keberlanjutan produksi tanaman ladang. Dalam praktiknya, pemanfaatan bangunan irigasi belum berjalan optimal. Sebagian petani hanya menggunakan irigasi pada waktu tertentu, terutama ketika tanaman benar-benar membutuhkan air. Sebagian lainnya lebih memilih menunggu hujan atau

menggunakan cara penyiraman sederhana karena penggunaan irigasi dianggap memerlukan biaya tambahan.

Kondisi ini menunjukkan bahwa ketersediaan bangunan irigasi tidak selalu berbanding lurus dengan tingkat pemanfaatannya. Infrastruktur yang telah dibangun tetap membutuhkan dukungan teknis, biaya operasional, pengelolaan kelembagaan, dan kesediaan petani untuk menggunakannya. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa teknologi irigasi pompa dapat mendukung produksi pertanian apabila petani memiliki pemahaman, akses, dan kemampuan untuk mengoperasikannya secara berkelanjutan (Trinugroho et al., 2023). Dengan kata lain, rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang bukan hanya disebabkan oleh keberadaan sarana fisik, tetapi juga oleh kemampuan petani dalam menanggung konsekuensi penggunaan sarana tersebut.

B. Faktor Teknis dalam Pemanfaatan Irigasi Ladang

Dari sisi teknis, beberapa kendala yang ditemukan meliputi keterbatasan kapasitas pompa, kondisi jaringan pipa atau saluran, jarak antara sumber air dan lahan, serta kebutuhan perawatan mesin. Pada beberapa lokasi, sumber air tidak selalu berada dekat dengan lahan petani. Kondisi ini membuat pengoperasian pompa membutuhkan waktu lebih lama dan konsumsi bahan bakar lebih besar. Jika jaringan pipa atau saluran mengalami kerusakan, aliran air menjadi tidak maksimal dan proses penyiraman membutuhkan tenaga tambahan.

Kendala teknis juga berkaitan dengan pemeliharaan mesin pompa diesel. Mesin pompa membutuhkan pengecekan rutin, bahan bakar, oli, dan perbaikan apabila terjadi kerusakan. Petani yang tidak memiliki kemampuan teknis memadai sering bergantung pada pihak tertentu untuk memperbaiki mesin. Ketergantungan ini dapat menyebabkan penggunaan irigasi tertunda ketika terjadi gangguan teknis. Dalam konteks pertanian ladang, keterlambatan penyiraman dapat berpengaruh pada kondisi tanaman, terutama pada musim kemarau.

Meskipun demikian, faktor teknis bukan satu-satunya penyebab rendahnya pemanfaatan. Beberapa petani menyatakan bahwa bangunan irigasi masih dapat digunakan, tetapi mereka tetap membatasi pemanfaatannya karena biaya operasional dinilai tinggi. Hal ini memperlihatkan bahwa masalah teknis sering kali berhubungan erat dengan masalah ekonomi. Semakin lama pompa dinyalakan, semakin besar bahan bakar yang dibutuhkan. Semakin jauh jarak sumber air ke lahan, semakin tinggi pula beban operasional yang harus ditanggung petani.

C. Faktor Ekonomi dan Beban Biaya Bahan Bakar

Faktor ekonomi menjadi temuan paling menonjol dalam penelitian ini. Petani mengakui bahwa bangunan irigasi membantu menyediakan air, tetapi penggunaan mesin pompa diesel membutuhkan biaya bahan bakar yang besar, langsung, dan berulang. Biaya tersebut harus dikeluarkan setiap kali pompa digunakan, bahkan sebelum petani memperoleh hasil panen. Kondisi ini memberatkan petani ladang karena pendapatan mereka tidak selalu tetap dan hasil usaha tani masih dipengaruhi oleh musim.

Beban biaya bahan bakar semakin terasa ketika penyiraman harus dilakukan berulang pada musim kering. Semakin sering pompa digunakan, semakin besar biaya operasional yang harus ditanggung. Petani kecil akhirnya menghadapi dilema antara menjaga tanaman agar tidak kekeringan dan menghindari biaya pompa yang belum tentu dapat tertutup oleh hasil panen. Karena itu, petani cenderung menggunakan irigasi hanya pada waktu tertentu atau saat tanaman berada dalam kondisi kritis.

Temuan ini menunjukkan bahwa biaya bahan bakar mesin pompa diesel menjadi faktor dominan dalam rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang. Petani tidak menolak manfaat irigasi, tetapi menilai bahwa penggunaan pompa diesel belum ekonomis bagi kondisi usaha tani mereka. Kajian tentang pompa tenaga surya menunjukkan bahwa teknologi irigasi hemat energi dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar dan menekan biaya operasional pertanian (Abdullah et al., 2023; Syahid et al., 2022). Penerapan pompa air tenaga surya pada

kelompok tani juga menunjukkan bahwa alternatif energi dapat meringankan beban biaya irigasi (Imran et al., 2025; Pananrang et al., 2025; Rahmawati et al., 2026).

D. Faktor Kelembagaan dan Pengelolaan Bersama

Selain faktor ekonomi, rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi juga dipengaruhi oleh aspek kelembagaan. Pada beberapa kasus, pengaturan penggunaan irigasi belum berjalan secara jelas. Belum semua petani memiliki kesepakatan tetap mengenai jadwal penggunaan pompa, pembagian biaya bahan bakar, tanggung jawab perawatan, dan mekanisme perbaikan ketika terjadi kerusakan. Kondisi ini menyebabkan penggunaan irigasi sering bergantung pada inisiatif individu atau kelompok kecil tertentu.

Kelembagaan petani memiliki peran penting dalam memastikan irigasi dapat digunakan secara adil dan berkelanjutan. Jika biaya bahan bakar ditanggung secara bersama melalui iuran yang jelas, beban petani dapat menjadi lebih ringan. Sebaliknya, apabila tidak ada mekanisme pembiayaan bersama, petani yang ingin menggunakan irigasi harus menanggung biaya sendiri. Hal ini dapat menurunkan minat petani, terutama bagi mereka yang memiliki keterbatasan modal.

Partisipasi petani dalam pengelolaan irigasi menjadi penting karena sarana irigasi pada umumnya digunakan bersama. Pengelolaan berbasis kelompok, seperti Perkumpulan Petani Pemakai Air, dapat membantu mengatur penggunaan air, pembiayaan operasional, dan pemeliharaan sarana (Khilda et al., 2025). Penerapan teknologi irigasi juga membutuhkan keterlibatan masyarakat agar teknologi benar-benar dipahami, dimiliki, dan digunakan secara berkelanjutan (Santoso et al., 2024). Dalam penelitian ini, kelembagaan yang belum kuat membuat beban biaya bahan bakar tidak terkelola secara baik, sehingga masalah ekonomi menjadi semakin terasa.

E. Persepsi Petani terhadap Manfaat Irigasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani pada dasarnya memahami manfaat bangunan irigasi. Mereka menyadari bahwa irigasi dapat membantu memenuhi kebutuhan air tanaman, mengurangi risiko kekeringan, dan menjaga pertumbuhan tanaman ketika curah hujan menurun. Akan tetapi, pemahaman terhadap manfaat tersebut tidak selalu mendorong pemanfaatan irigasi secara rutin. Petani tetap mempertimbangkan biaya, tenaga, dan risiko penggunaan. Jika biaya bahan bakar pompa diesel dianggap terlalu besar, manfaat irigasi menjadi kurang menarik. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi manfaat selalu berkaitan dengan persepsi kemudahan dan biaya penggunaan. Minat seseorang dalam menggunakan teknologi dipengaruhi oleh penilaian terhadap manfaat, kemudahan, dan keamanan teknologi tersebut (Robaniyah & Kurnianingsih, 2021).

Dalam konteks irigasi ladang, petani dapat menilai irigasi sebagai sarana yang bermanfaat, tetapi tetap enggan menggunakannya apabila pengoperasian pompa diesel dianggap mahal dan merepotkan. Pelatihan dan pendampingan teknologi juga berpengaruh terhadap penerimaan petani karena pemahaman pengguna menjadi bagian penting dari keberhasilan teknologi irigasi (Sianipar et al., 2026). Pada sistem pompa diesel, petani mungkin telah memahami cara pengoperasian, tetapi kendala biaya membuat teknologi tersebut tidak digunakan secara maksimal.

F. Biaya Bahan Bakar sebagai Faktor Dominan Rendahnya Pemanfaatan

Berdasarkan keseluruhan temuan, biaya bahan bakar mesin pompa diesel menjadi faktor paling dominan dalam rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang di Kabupaten Maluku Tenggara. Faktor teknis, kelembagaan, dan persepsi petani memang turut memengaruhi, tetapi

sebagian besar akhirnya berkaitan dengan beban biaya operasional. Jarak sumber air, durasi penyiraman, kondisi mesin, dan lemahnya pembagian iuran menyebabkan kebutuhan bahan bakar semakin besar. Kondisi ini membuat petani mempertimbangkan secara ketat penggunaan pompa, terutama ketika hasil panen belum pasti dan pendapatan rumah tangga petani terbatas.

Keputusan petani untuk membatasi penggunaan irigasi bukan berarti mereka tidak membutuhkan air, melainkan bentuk kehati-hatian dalam menghindari risiko kerugian akibat tingginya biaya produksi. Temuan ini menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara desain infrastruktur dan kemampuan pengguna. Bangunan irigasi berbasis pompa diesel memang dapat berfungsi secara teknis, tetapi belum tentu berkelanjutan secara ekonomi apabila biaya operasional tidak diperhitungkan sejak awal. Akibatnya, irigasi berisiko hanya tersedia secara fisik, tetapi rendah dalam pemanfaatan.

G. Implikasi terhadap Keberlanjutan Irigasi Ladang

Rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang berdampak pada keberlanjutan pembangunan pertanian. Infrastruktur yang jarang digunakan berisiko mengalami penurunan fungsi karena kurang dirawat, sementara petani tetap rentan terhadap kekeringan. Kondisi ini membuat tujuan pembangunan irigasi untuk meningkatkan produktivitas dan ketahanan pangan belum tercapai secara optimal.

Temuan ini menunjukkan bahwa pengembangan irigasi ladang perlu mempertimbangkan kemampuan ekonomi petani, biaya operasional, dan tata kelola bersama. Penggunaan pompa diesel perlu dihitung secara realistis karena biaya bahan bakar dapat menjadi beban. Alternatif teknologi yang lebih hemat energi, seperti pompa tenaga surya, serta penguatan kelembagaan petani dalam pembagian biaya, jadwal penggunaan, dan perawatan irigasi menjadi penting agar bangunan irigasi dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang oleh petani ladang di Kabupaten Maluku Tenggara dipengaruhi oleh faktor teknis, ekonomi, kelembagaan, dan persepsi petani. Kendala teknis meliputi keterbatasan kapasitas pompa, jarak sumber air ke lahan, kondisi jaringan pipa atau saluran, serta kebutuhan perawatan mesin. Kendala kelembagaan tampak pada belum optimalnya pengaturan jadwal penggunaan, pembagian biaya, pemeliharaan, dan tanggung jawab bersama dalam pengelolaan irigasi.

Faktor ekonomi menjadi penyebab paling dominan. Petani pada dasarnya memahami manfaat irigasi untuk menjaga ketersediaan air tanaman, terutama pada musim kering. Akan tetapi, penggunaan mesin pompa diesel membutuhkan bahan bakar yang harus dibeli setiap kali pompa dioperasikan. Biaya bahan bakar yang mahal dinilai memberatkan karena petani memiliki modal terbatas, pendapatan tidak tetap, dan hasil panen yang belum pasti. Akibatnya, petani cenderung membatasi penggunaan irigasi, menggunakan pompa hanya saat mendesak, atau memilih menunggu hujan.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa rendahnya pemanfaatan bangunan irigasi ladang bukan disebabkan oleh rendahnya kebutuhan petani terhadap air, melainkan oleh ketidakseimbangan antara manfaat irigasi dan biaya operasional. Biaya bahan bakar mesin pompa diesel menjadi faktor utama yang membatasi pemanfaatan irigasi. Oleh sebab itu, pembangunan irigasi ladang perlu disertai dukungan operasional, penguatan kelembagaan petani, serta pilihan teknologi yang lebih hemat energi, seperti pompa tenaga surya atau sistem irigasi yang lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, N. A., Amin, M., Amir, F., & Widodo, S. B. (2023). Pemanfaatan energi surya untuk

- menggerakkan pompa submersible pada sistem pengairan sawah tadah hujan. *Jurnal Vokasi*, 7(1), 50–58. <https://doi.org/10.30811/vokasi.v7i1.3823>
- Hanafi K, I., Sumange, L., Nursaman, H., & Ibrahim, H. (2025). Kontribusi Program Irigasi Perpompaan terhadap Ketahanan Pangan Masyarakat di Kabupaten Tana Toraja. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 4(12), 4390–4400. <https://doi.org/10.55681/sentri.v4i12.5179>
- Imran, A., Sabril, A., Mattunruang, A. A., & Djalal, M. R. (2025). Penerapan Pompa Air Tenaga Surya Untuk Irigasi Pertanian Pada Kelompok Tani Kelapa Muda Di Kampung Kaluku, Bantaeng. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(4), 3078–3083. <https://doi.org/10.34697/jai.v5i4.2517>
- Khilda, I. N., Suminah, S., & Permatasari, P. (2025). Partisipasi Petani dalam Pengelolaan Irigasi Berbasis Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) di Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar. *Suluh Pembangunan: Journal of Extension and Development*, 7(02), 137–147. <https://doi.org/10.23960/jsp.Vol7.No02.2025.362>
- Pananrang, A., Masyitah, M., & Safaruddin, S. (2025). Penggunaan Pompa celup tenaga Surya pada Perkebunan Semangka dan Melon Kelompok Tani Tunas Harapan dan Kelompok Tani Sappewalie Kelurahan Lalolang, Kecamatan Tanete Rilau Kabupaten Barru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ABDIRA)*, 5, 280–291. <https://doi.org/10.31004/abdira.v5i4.997>
- Putri, A. H., & Rahmadhani, M. D. A. (2024). Pemberdayaan masyarakat mengefisiensi penggunaan air pada lahan kering dengan sistem irigasi tetes di Desa Plintahan Kec. Pandaan Kab. Pasuruan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.idpaper>
- Rahmawati, R., Semaun, R., Zainal, M., Fahmi, A., & Luthfiyansa, M. (2026). Implementasi pompa air tenaga surya untuk mendukung pertanian berkelanjutan di Desa Damai Kabupaten Sidrap. *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat*, 7(1), 18–23. <https://doi.org/10.37373/bemas.v7i1.1947>
- Robaniyah, L., & Kurnianingsih, H. (2021). Pengaruh persepsi manfaat, kemudahan penggunaan dan keamanan terhadap minat menggunakan aplikasi ovo. *Journal Image*, 10(1), 53–62. <https://doi.org/10.17509/image.v10i1.32009>
- Santoso, G., Hani, S., Rusianto, T., Wahid, R. M., Sidik, K., & Wijaya, D. A. (2024). Penerapan teknologi irigasi berbasis tenaga surya untuk meningkatkan produktivitas pertanian di Dusun Putat, Kapanewon Patuk, Gunungkidul. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 7(3), 359–370. <https://doi.org/10.25077/jhi.v7i3.808>
- Sianipar, D., Andiwin, S., & Suasuron, M. (2026). Pelatihan dan Implementasi Sistem Pompa Air Tenaga Surya untuk Mendukung Irigasi Pertanian Berkelanjutan Desa Silaban. *Jurnal Pengabdian Dan Ekspalanasi Nusantara*, 1(2), 34–40. <https://doi.org/10.58586/jpen.v1i2.17>
- Sudarmaji, A., Haryanto, T. A. D., Lestari, S., Mudmainah, S., Febriyono, W., & Murdiantoro, R. A. (2025). Penerapan Pompa Air Tenaga Surya untuk Irigasi Sawah di Desa Pruwatan, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah: Implementation of Solar Water Pumps for Rice Field Irrigation in Pruwatan Village, Brebes Regency, Central Java. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(8), 1848–1855. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i8.8948>
- Syahid, M., Salam, N., Piarah, W., Djafar, Z., Tarakka, R., Alqadri, G., & others. (2022). Pemanfaatan pompa air tenaga surya untuk sistem irigasi pertanian. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 102–108. https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v5i1.240
- Trinugroho, M., Arif, S. S., Susanto, S., Nugroho, B. D. A., & others. (2023). Kontribusi Teknologi Irigasi Pompa dan Pemahaman Petani dalam Mendukung Produksi Tanaman Pangan di Lahan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Pangan*, 32(3), 193–206. <https://doi.org/10.33964/jp.v32i3.732>
- Wardhana, A. S., Ayende, A., Pujiyanto, P., Triyanto, R. H., & Dewi, A. K. (2023). Pemanfaatan Panel

Surya Untuk Pompa Irigasi Tanaman di Area Perhutani Jatirejo Cepu. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 2(4), 547-557. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i4.2691>

Witman, S. (2021). Penerapan metode irigasi tetes guna mendukung efisiensi penggunaan air di lahan kering. *Jurnal Triton*, 12(1), 20-28. <https://doi.org/10.47687/jt.v12i1.152>