

EDUKASI HUKUM DALAM PENGELOLAAN IRIGASI PADA DAERAH DENGAN ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN TINGGI

Ratri Werdiningtyas^{1*}, Bertania Kartikaning Tiyas Rosari¹, Rintis Hadiani²,
Agus Hari Wahyudi², Sholihin As'ad², Setiono Setiono², Solichin Solichin², Shabrina Hapsari¹

¹ Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

² Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

* Korespondensi : ratri.werdiningtyas@staff.uns.ac.id

ABSTRACT

The issue of agricultural land conversion has become an increasingly pressing concern in Indonesia. Mixing land use for residential and agricultural purposes causes clogged irrigation canals due to trash dumping and sedimentation, affecting water flow and increasing pollution hazards. Impaired irrigation reduces agricultural productivity, leading to land conversion. This results in a cycle of malfunction in irrigation networks and land use. Law No. 17 of 2019 and Government Regulation No. 77 of 2001 emphasize farmers' major involvement in irrigation water management, yet many are unaware of their rights and obligations. One of the major challenges faced by farmers is the lack of knowledge about their rights and responsibilities as agricultural land managers in irrigated areas. The community service program intends to teach farmers in the Bengawan Solo Irrigation Area about their roles in irrigation management and spatial planning, thereby improving their legal knowledge and equipping them to effectively monitor their access to irrigation. The target participants for legal education on irrigation network management and spatial planning are farmers in the Bengawan Solo Irrigation Area, Jaten Subdistrict, Karanganyar Regency, Central Java. A half-day socialization and interactive workshop was held at the Jaten District Office, attended by 39 people consisting of 14 farmers, 17 P3A management personnel, and 6 village officials. The interactive sessions showed that farmers who do not know how to defend their irrigation management rights tend to shift to more economically profitable land uses, which disrupts irrigation networks and water reliability.

Keywords: Land conversion; irrigation area; legal education; farmers' knowledge and perceptions

ABSTRAK

Isu konversi lahan pertanian menjadi perhatian yang semakin mendesak di Indonesia. Bercampurnya penggunaan lahan untuk perumahan permukiman dan pertanian menyebabkan tersumbat di saluran irigasi karena pembuangan sampah dan sedimentasi, mempengaruhi aliran air dan peningkatan polusi air. Hal ini mengakibatkan siklus kerusakan pada jaringan irigasi dan penggunaan lahan. Turunnya produktifitas pertanian sebagai akibatnya menyebabkan maraknya fenomena konversi lahan pertanian menjadi perumahan permukiman. Undang-Undang No. 17 Tahun 2019 dan Peraturan Pemerintah

RIWAYAT ARTIKEL

Diserahkan : 17/12/2024

Diterima : 21/07/2025

Dipublikasikan : 01/12/2025

No. 77 Tahun 2001 menekankan keterlibatan besar petani dalam pengelolaan air irigasi, namun banyak petani yang tidak menyadari hak dan kewajiban mereka. Sehingga salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah kurangnya pengetahuan tentang hak dan tanggung jawab petani sebagai pengelola lahan pertanian di daerah irigasi. Program pengabdian masyarakat ini bermaksud untuk mengedukasi petani di daerah irigasi yang banyak terkonversi lahannya tentang hak, kewajiban, dan peran mereka dalam pengelolaan irigasi dan penataan ruang, sehingga meningkatkan pengetahuan hukum mereka dan membekali mereka untuk menjaga akses irigasi sebagai haknya. Target peserta edukasi hukum pengelolaan jaringan irigasi dan penataan ruang adalah petani di daerah irigasi Bengawan Solo, Kecamatan Jaten, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Sosialisasi dan workshop interaktif setengah hari dilakukan di Balai Desa Jaten, Kecamatan Jaten yang dihadiri 39 orang yang terdiri dari 14 petani, 17 anggota/pengurus P3A, dan 6 pejabat desa. Dari sesi interaktif menunjukkan bahwa petani yang tidak tahu cara untuk membela hak pengelolaan irigasi mereka cenderung beralih ke penggunaan lahan yang lebih menguntungkan secara ekonomi, yang mengganggu jaringan irigasi dan keandalan air.

Kata Kunci: Alih fungsi lahan; daerah irigasi; edukasi hukum; pengetahuan dan persepsi petani

PENDAHULUAN

Masalah alih fungsi lahan pertanian menjadi isu yang semakin mendesak di Indonesia. Adanya peningkatan aktivitas alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian merupakan faktor yang mempengaruhi daerah resapan air di sekitar lahan pertanian sehingga berdampak pada menurunnya kinerja irigasi untuk mengairi sawah (Wijayakusuma, 2023). Kinerja sistem jaringan irigasi yang menurun juga berdampak pada produktivitas pertanian (Purwantini & Suhaeti, 2018). Harga tanah di daerah perkotaan yang meningkat menjadikan lahan pertanian menjadi lebih menarik untuk diubah menjadi pembangunan perumahan dan komersial (Warlina & Pradana, 2021). Penelitian yang dilakukan Mappa dan Molla (2023) menyoroti bahwa sekitar 110.000 hektar lahan pertanian dikonversi setiap tahunnya. Hal ini tidak hanya berdampak pada penurunan luas lahan pertanian, tetapi juga dapat menyebabkan hilangnya mata pencaharian petani, penurunan produktivitas pertanian, yang pada gilirannya berdampak pada ketahanan pangan nasional.

Salah satu faktor yang menyumbang pada alih fungsi lahan ini adalah kehandalan air irigasi dalam memenuhi kebutuhan petani (Rooyen et.al., 2017). Irigasi merupakan

komponen krusial dalam pertanian. Tanpa irigasi yang baik, produktivitas pertanian akan menurun secara signifikan. Namun, banyak petani menghadapi tantangan dalam mengakses sumber air irigasi yang diperlukan untuk mengelola lahan mereka. Hal ini sering kali disebabkan oleh disfungsi jaringan irigasi yang ada, di mana air tidak dapat mengalir dengan baik ke lahan pertanian. Kinerja sistem jaringan irigasi sangat dipengaruhi kondisi di sekitarnya.

Banyaknya masalah terkait fenomena mix penggunaan lahan permukiman dan pertanian berdampak pada terjadinya penyumbatan jaringan irigasi baik akibat limbah domestik yang dibuang masyarakat di saluran tersebut (Hakim et al., 2022) maupun sedimentasi (Prasetyo et al., (2021). Alih fungsi lahan sering kali mengubah pola aliran air, mengurangi area resapan, dan meningkatkan risiko pencemaran sumber air. Kinerja sistem jaringan irigasi yang tidak optimal karena tingginya alih fungsi lahan pada akhirnya akan berpengaruh pada keberlanjutan lahan pertanian produktif yang berada di sekitar jaringan irigasi (Ardana et al., 2021; Gondwe & Mayo, 2018). Terdapat hubungan timbal balik antara alih fungsi lahan dan disfungsi jaringan irigasi. Ketika lahan sulit untuk mengakses air irigasi maka dianggap tidak

produktif untuk sektor pertanian dan dialihfungsikan untuk peruntukan lahan lainnya (Rooyen, et al., 2017).

UU No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air dan Peraturan Pemerintah No. 77 Tahun 2001 tentang Irigasi menegaskan pentingnya pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan dan partisipatif. Dalam konteks ini, petani sebagai pengguna air merupakan aktor utama dalam pengelolaan air irigasi. Partisipasi petani diperlukan dalam pengelolaan irigasi dan juga pengendalian penggunaan lahan yang tidak sesuai.

Namun salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh petani adalah kurangnya pengetahuan mengenai hak dan kewajiban mereka sebagai pengelola lahan pertanian di daerah irigasi. Mukherjee et.al. (2022) menunjukkan bahwa ketika petani memiliki pengetahuan tentang hak dan kewajibannya dalam pengelolaan jaringan irigasi yang tersedia, mereka akan lebih mungkin memanfaatkan dan menjaga sistem tersebut secara efektif, termasuk dari kepungan perumahan dan aktivitas non pertanian lainnya di sekitar lahan mereka. Banyak petani yang tidak menyadari apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan dalam menjaga lahan pertanian mereka dari ancaman alih fungsi lahan. Feng et.al. (2023) menemukan bahwa persepsi petani mempengaruhi perilaku mereka, sehingga menunjukkan bahwa persepsi negatif dapat mengarah pada praktik pertanian yang tidak optimal. Pengetahuan tentang sistem irigasi dan bagaimana pengaruh kinerjanya terhadap ketersediaan air merupakan faktor penting yang mempengaruhi partisipasi petani dalam pengelolaan irigasi (Phali et al., 2021).

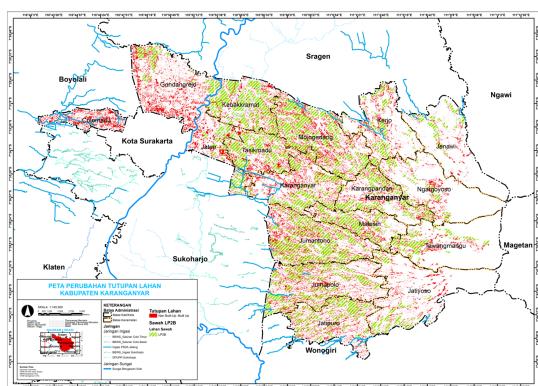
Pengetahuan yang minim ini sering kali menyebabkan petani tidak dapat mengambil langkah-langkah yang tepat untuk melindungi lahan mereka atau cenderung untuk pasrah ketika tidak mendapatkan air. Prasada dan Masyhuri (2020) menyoroti bahwa persepsi petani terhadap sistem pengairan sangat penting dalam menentukan kesediaan mereka untuk mempertahankan praktik pertanian

(keberlanjutan lahan pertanian) terutama pada daerah pinggiran kota (Ayana, 2021; Prasada & Masyhuri, 2020). Selain itu, ketidakpahaman mengenai peran dan fungsi Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) dalam pengelolaan air irigasi juga menjadi penghalang bagi petani untuk berpartisipasi secara aktif dalam menjaga ekosistem pertanian mereka. Oleh karena itu, penting bagi petani untuk memahami hak dan kewajiban mereka dalam menjaga lahan pertanian serta peran mereka dalam pengelolaan irigasi. Pentingnya edukasi bagi petani tidak dapat diabaikan. Dengan memberikan pengetahuan dan informasi yang tepat dan relevan tentang hak dan kewajiban serta peran dan fungsi petani dalam pengelolaan sumber daya air, irigasi dan penataan ruang, petani akan lebih mampu secara aktif untuk menjaga lahan yang dimilikinya dan memastikan sistem jaringan irigasi berjalan dengan baik.

Pengabdian masyarakat yang berfokus pada edukasi petani tentang peran dan fungsi mereka dalam pengelolaan jaringan air irigasi dan penataan ruang merupakan langkah strategis untuk mengatasi masalah disfungsi jaringan irigasi dan alih fungsi lahan. Dengan meningkatkan pemahaman petani tentang pentingnya pengelolaan air yang baik, maka dapat menciptakan lingkungan yang lebih kondusif untuk pertanian yang berkelanjutan sehingga mendorong petani untuk mempertahankan praktik pertanian daripada melakukan konversi lahan. Selain itu, pengetahuan petani yang bertambah dapat membantu memperkuat posisi petani dalam pengambilan keputusan terkait dengan pengelolaan sumber daya lahan dan air, sehingga mereka dapat berkontribusi lebih efektif dalam menjaga keberlanjutan pertanian dan lingkungan.

Selain mengedukasi petani, kegiatan pengabdian masyarakat ini juga dimaksudkan untuk memahami konteks dan memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai kondisi eksisting persepsi dan pengetahuan petani terkait posisi dan peran mereka menurut hukum. Pemahaman ini juga dapat membantu

mengevaluasi kebijakan yang ada untuk ke depannya dapat meningkatkan kehandalan sistem irigasi dan dapat melindungi lahan pertanian. Target peserta edukasi hukum dalam pengelolaan jaringan irigasi dan penataan ruang adalah para petani di Daerah Irigasi Bengawan Solo, Kecamatan Jaten, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Pemilihan Kecamatan Jaten, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah dikarenakan tingginya permasalahan konversi lahan Lahan Pertanian pangan berkelanjutan (LP2B) menjadi lahan perumahan permukiman.



Gambar 1. Overlap Kawasan LP2B dan Permukiman di Karanganyar

(Sumber : Penulis, 2024)

METODE

Kegiatan ini dilakukan secara luring di Balai Desa Jaten, Karanganyar, Jawa Tengah yang dihadiri 39 orang yang terdiri dari 14 petani, 17 anggota/pengurus P3A, dan 6 pejabat desa. Selain memberikan edukasi mengenai peran dan fungsi petani dalam pengelolaan sumber daya air, termasuk irigasi dan penataan ruang sesuai dengan undang-undang dan peraturan pemerintah, pada kegiatan pengabdian ini dilakukan analisis situasi untuk mengidentifikasi kondisi eksisting serta persepsi dan pemahaman petani terkait praktik irigasi dan penggunaan lahan. Untuk mengidentifikasi pemahaman petani dilakukan penyebaran kuesioner sebelum sosialisasi untuk dianalisis secara deskriptif kualitatif (Gambar 4).

Substansi pengetahuan dan persepsi yang diidentifikasi dalam kuesioner dan tanya jawab meliputi: kondisi keandalan air irigasi bagi petani, pengetahuan dan persepsi petani terkait pengelolaan sumber daya air, pengetahuan dan persepsi petani terkait pengelolaan air dan jaringan irigasi, pengetahuan dan persepsi petani terkait peran P3A dalam pengelolaan sumber daya air, pengetahuan dan persepsi petani terkait peran rencana tata ruang dalam menjaga alih fungsi lahan pertanian. Setelah diberikan dua materi dalam sosialisasi juga dilakukan sesi bincang-bincang tanya jawab diarahkan untuk mengidentifikasi secara lebih mendalam faktor-faktor yang dapat mempengaruhi disfungsi atau penurunan kinerja jaringan irigasi alih fungsi lahan pertanian sebagai penguatan hasil kuesioner yang disebarluaskan (Gambar 5).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta kegiatan ini terdiri dari petani, anggota/pengurus P3A, dan pejabat desa. Kegiatan ini diawali dengan penyebaran kuesioner yang dilanjutkan dengan presentasi dari perwakilan pengabdi. Presentasi pertama dilakukan oleh Ratri Werdiningtyas dengan topik “Partisipasi Masyarakat Petani dalam Penataan Ruang”. Dalam presentasinya (Gambar 2), pengabdi menjelaskan pentingnya petani untuk berperan serta aktif dalam implementasi rencana tata ruang yang ada. Petani perlu memiliki literasi untuk dapat memahami peran dan fungsi penataan ruang dalam mengendalikan penggunaan lahan yang pada akhirnya akan berdampak pada kondisi sumber daya air setempat termasuk kinerja jaringan irigasi. Penataan ruang ditujukan untuk melindungi eksosistem pertanian termasuk jaringan irigasi dan alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian yang tidak terkendali.

Pengabdi dalam presentasinya menjelaskan bahwa isu-isu disfungsi jaringan irigasi terjadi juga salah satunya karena tercampurnya guna lahan pertanian dan non pertanian yang seharusnya tidak boleh terjadi. Kehandalan jaringan irigasi dalam pemenuhan kebutuhan

petani akan meningkatkan ketahanan petani terhadap dampak perubahan iklim, sehingga mendorong mereka untuk mempertahankan praktik pertanian daripada melakukan konversi lahan (Chinasho et.al., 2022). Petani perlu untuk terlibat baik dalam proses perencanaan sampai dengan pengendalian akan dapat melindungi lahan-lahan strategis yang harus dilindungi dari konversi, serta memberikan perspektif tentang kebutuhan praktik pertanian yang berkelanjutan dalam rencana tata ruang. Dalam konteks ini, partisipasi masyarakat petani dalam perencanaan tata ruang menjadi sangat krusial.

Presentasi kedua (Gambar 3) dilakukan oleh Rintis Hadiani dengan topik “Pengelolaan Sumber Daya Air yang berkelanjutan”. Pengetahuan tentang pengelolaan irigasi termasuk bagaimana ketersediaan air pada musim kemarau merupakan faktor penting yang mempengaruhi partisipasi petani dalam pengelolaan irigasi (Phali et al., 2021). Pengabdi dalam penjelasannya tidak hanya menjelaskan bagaimana siklus hidrologi terjadi dan bagaimana fenomena kelebihan air dan kekurangan air bisa terjadi dalam pengelolaan irigasi. Dalam bagian akhir presentasinya pemateri juga menjelaskan hak dan kewajiban petani menurut undang-undang untuk tidak hanya mendapatkan air untuk sumber penghidupannya namun untuk bisa berpartisipasi aktif dalam peran dan fungsinya untuk memelihara dan mengawasi kinerja jaringan irigasi yang ada di sekitarnya untuk mewujudkan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan. Pengelolaan irigasi partisipatif (PIM) meningkatkan keterlibatan petani dan dapat meningkatkan kinerja irigasi (Gomo et al., 2013). Acara ditutup dengan sesi bincang-bincang dan tanya jawab untuk mengeksplorasi lebih dalam persepsi dan pemahaman petani terkait peran dan fungsinya dalam ekosistem pertanian yang mulai tergerus oleh alih fungsi lahan.



Gambar 2. Dokumentasi Edukasi Peran dan Fungsi Petani dalam Penataan Ruang dan Pengendalian Tata Ruang

(Sumber: Olah Penulis, 2024)



Gambar 3. Dokumentasi Edukasi Peran dan Fungsi Petani dalam Pengelolaan Sumber Daya Air dan Irigasi

(Sumber: Olah Penulis, 2024)



Gambar 4. Dokumentasi Pengisian Kuesioner oleh Petani

(Sumber: Olah Penulis, 2024)



Gambar 5. Dokumentasi Sesi Sharing dan Tanya Jawab

(Sumber: Olah Penulis, 2024)

Dari kegiatan pengabdian masyarakat ini selain terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman petani terkait fungsi dan perannya dalam menjaga eksositem pertaniannya, beberapa faktor teridentifikasi dari hasil penyebaran kuesioner dan sesi sharing tanya jawab yang dapat menjadi temuan sekaligus bagi masukan bagi pembuat kebijakan sebagai berikut.

1. Pengetahuan tentang Hukum

Banyak petani yang belum sepenuhnya memahami aspek-aspek hukum yang diatur dalam undang-undang dan peraturan pemerintah terkait hak dan kewajiban mereka dalam mengelola sumber daya air dan pengendalian penggunaan lahan.

2. Ketidakstabilan Iklim dan Sumber Daya Air

Perubahan iklim yang mempengaruhi pola curah hujan dapat mempengaruhi ketersediaan air untuk irigasi. Ketika tidak bisa beradaptasi dengan perubahan ini, mereka lebih cenderung untuk beralih dari pertanian ke penggunaan lahan lain yang membutuhkan lebih sedikit manajemen air.

3. Peran Pemerintah dan Kebijakan

Implementasi kebijakan dan regulasi terkait alokasi dan distribusi air irigasi yang tidak konsisten yang mengakibatkan ketidakpastian bagi petani. Jika petani merasa kebijakan tidak berpihak pada mereka, mereka mungkin lebih memilih untuk mengalihkan fungsi lahan.

4. Fungsi Rencana Tata Ruang

Ada pandangan berbeda dari petani dalam memandang lahan dan hak pemilih tanah. Proporsi antara petani yang menyetujui dan tidak menyetujui bahwa lahan akan digunakan apa saja adalah mutlak hak pemilik tanah mendekati seimbang. Sementara sisanya memiliki pandangan lain, bahwa dalam penggunaan lahan perlu melihat kondisi masyarakat sekitar atau harus ada persetujuan. Tingkat pemahaman masyarakat dalam tahap ini belum merata. Dalam menggunakan lahan meskipun pemilik tanah memiliki hak, tetapi tetap ada regulasi yang seharusnya dipatuhi

secara bersama. Petani tidak menyadari pentingnya mempertahankan lahan pertanian produktif, dan fenomena bercampurnya lahan pertanian dan permukiman yang menyebabkan permasalahan kehandalan air irigasi. Minimnya pengetahuan terkait ekosistem pertanian yang baik untuk mendukung keberlanjutan lahan pertanian dapat mendorong mereka untuk beralih ke penggunaan lahan untuk perumahan yang dinilai lebih menguntungkan secara ekonomis.

5. Tekanan Ekonomi

Kenaikan harga tanah di daerah pinggiran kota sering kali mendorong petani untuk menjual lahan mereka untuk pembangunan perumahan. Hal ini terjadi karena keuntungan jangka pendek lebih menguntungkan dibandingkan dengan potensi jangka panjang dari pertanian.

SIMPULAN

Fenomena konversi lahan di Daerah Irigasi Bengawan Solo, khususnya di Kecamatan Jaten, Kabupaten Karanganyar, menunjukkan dampak signifikan sistem jaringan irigasi yang ada. Permukiman yang dibangun tanpa mempertimbangkan kawasan irigasi dan lahan pertanian menyebabkan ketidaksesuaian dalam penggunaan lahan, yang berpotensi menghambat distribusi air ke lahan pertanian.

Edukasi yang dilakukan kepada petani mengenai pengelolaan sumber daya air dan peran rencana tata ruang menunjukkan bahwa meskipun petani memiliki pengetahuan dasar yang baik terkait undang-undang dan peraturan pemerintah, masih terdapat kesenjangan dalam pemahaman mereka mengenai hak dan kewajiban dalam pengelolaan sumber daya air dan pengendalian penggunaan lahan. Setelah edukasi banyak petani yang pada awalnya merasa tidak bisa berbuat apa-apa dengan kondisi yang ada telah menyadari bahwa mereka memiliki hak dan kewajiban untuk mengawasi melaporkan aktivitas di sekitar

lahan pertanian mereka yang mengganggu ekosistem pertanian mereka.

Identifikasi persepsi dan pengetahuan eksisting petani terhadap fenomena disfungsi jaringan dan alih fungsi lahan pertanian mengungkapkan bahwa kurangnya pemberdayaan masyarakat merupakan faktor utama maraknya terjadinya alih fungsi lahan. Petani yang tidak tahu caranya memperjuangkan hak mereka dalam pengelolaan irigasi cenderung lebih memilih untuk beralih ke penggunaan lahan yang lebih menguntungkan secara ekonomi, yang pada akhirnya menyebabkan disfungsi jaringan irigasi dan kehandalan air irigasi. Hal ini mencerminkan hubungan yang saling berkaitan yang berdampak pada ketahanan sektor pertanian pada lahan-lahan irigasi. Temuan dari kegiatan pengabdian Masyarakat ini telah disampaikan kepada Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Bengawan Solo dan Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo, dimana pemberdayaan petani perlu dilakukan melalui edukasi terkait peran dan fungsinya dalam pengelolaan irigasi dan penggunaan lahan di sekitar mereka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan dana selama penelitian pada Skema Hibah Grup Riset tahun 2024 dengan nomor kontrak 194.2/UN27.22/PT.01.03/2024. Serta kepada seluruh rekan sejawat yang telah memberikan dukungan dalam penulisan karya tulis ini dan seluruh mahasiswa yang telah membantu dalam pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardana, P. D. H., Astariani, N. K., & Armada, I. W. Y. (2021). Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Daerah Irigasi. *13*(01), 1–11.
- Ayana, M. (2021). Trend, Status, and Challenges of Irrigation Development in Ethiopia—A Review. *Sustainability*, *13*(10), 5646. <https://doi.org/10.3390/su13105646>
- Chinasho, A., Bedadi, B., Lemma, T., Tana, T., Hordofa, T., & Elias, B. (2022). Farmers' Perceptions About Irrigation Roles in Climate Change Adaptation and Determinants of the Choices to WUE-Improving Practices in Southern Ethiopia. *Air Soil and Water Research*, *15*. <https://doi.org/10.1177/11786221221092454>
- Feng, Y., Chang, M., Luo, E., & Liu, J. (2023). Has Property Rights Reform of China's Farmland Water Facilities Improved Farmers' Irrigation Efficiency?—Evidence From a Typical Reform Pilot in China's Yunnan Province. *Agriculture*, *13*(2), 275. <https://doi.org/10.3390/agriculture13020275>
- Gomo, T., Senzanje, A., Mudhara, M., & Dhavu, K. (2013). Assessing the Performance of Smallholder Irrigation and Deriving Best Management Practices in South Africa. *Irrigation and Drainage*, *63*(4), 419–429. <https://doi.org/10.1002/ird.1815>
- Gondwe, D. J. B., & Mayo, A. W. (2018). Prospects and Challenges of Management of Smallholders Wovwe Rice Irrigation Scheme in Malawi Through Participatory Approach. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, *10*(7), 121–133. <https://doi.org/10.5897/jaerd2018.0949>
- H., N. S. M. (2023). Impact of Agricultural Training Courses on Applying Modern and Efficient Irrigation Methods Among Farmers in Tabriz, Iran (Treatment Effect Approach). *Russian Law Journal*, *11*(10s). <https://doi.org/10.52783/rlj.v11i10s.1754>
- Hakim, M. A., Nasirudin, M., & Maghfiroh, C. N. (2022). Study on Optimization of Irrigation and Drainage Systems in Jombatan Village. *AGARICUS: Advances Agriculture Science & Farming*, *1*(3), 113–118. <https://doi.org/10.32764/agaricus.v1i3.1877>
- Mappa, N. and Molla, S. (2023). Dinamika sosial penguasaan lahan di desa bissoloro (studi kasus dataran sedang kabupaten gowa). *Jurnal Analisa Sosiologi*, *12*(4). <https://doi.org/10.20961/jas.v12i4.72088>
- Mukherjee, S., Roy, A., & Ghosh, S. (2022). Performance of Groundwater Irrigation System as Perceived by Farmers in West

- Bengal. *Ijee*, 58(3), 157–162.
<https://doi.org/10.48165/ijee.2022.58332>
- Peraturan Pemerintah Nomor 77 Tahun 2001 Tentang Irigasi
- Phali, L., Mudhara, M., & Makombe, G. (2021). Determinants of Farmers' Participation in the Management of Smallholder Irrigation Schemes in Kwazulu-Natal Province, South Africa. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 12(6(J)), 21–32.
[https://doi.org/10.22610/jebs.v12i6\(j\).3121](https://doi.org/10.22610/jebs.v12i6(j).3121)
- Prasada, I. Y., & Masyhuri, M. (2020). Factors Affecting Farmers' Perception Toward Agricultural Land Sustainability in Peri-Urban Areas of Pekalongan City. *Caraka Tani Journal of Sustainable Agriculture*, 35(2), 203.
<https://doi.org/10.20961/carakatani.v35i2.31918>
- Prasetyo, A. A., Kulsum, U., & Qomariah, N. (2021). Factors Affecting Cassava Cultivation in Jombok Village Ngoro Sub-District Jombang Regency. *AGARICUS: Advances Agriculture Science and Farming*, 1(2), 81–85.
<https://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/agaricus/article/view/1960>
- Purwantini, T. B., & Suhaeti, R. N. (2018). Irigasi Kecil: Kinerja, Masalah, dan Solusinya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 35(2), 91.
<https://doi.org/10.21082/fae.v35n2.2017.91-105>
- Rooyen, A., Ramshaw, P., Moyo, M., Stirzaker, R., & Bjørnlund, H. (2017). Theory and application of agricultural innovation platforms for improved irrigation scheme management in southern africa. *International Journal of Water Resources Development*, 33(5), 804-823.
<https://doi.org/10.1080/07900627.2017.1321530>
- Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air
- Warlina, L. and Pradana, S. (2021). Sustainable agricultural land management in garut regency, west java province, indonesia. *Journal of Engineering Research*.
<https://doi.org/10.36909/jer.assee.16089>
- Wijayakusuma, B. (2023). Faktor yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Daerah Resapan Air Kecamatan Cimenyan. *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 29–38.
<https://doi.org/10.29313/jrpwk.v3i1.1929>