



# PENGARUH DRAINASE TERHADAP BUDIDAYA PERTANIAN DI LAHAN BASAH

Arif Indra Jaya Gea<sup>1)</sup>, Juwita Sartika Halawa<sup>2)</sup>, Fersi Roman Lase<sup>3)</sup>, Iman Victor Telaumbanua<sup>4)</sup>,  
Febe Juniati Halawa<sup>5)</sup>, Yoel Melsaro Larosa<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup>Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia  
Email: [arifindrajayagea@gmail.com](mailto:arifindrajayagea@gmail.com)

<sup>2)</sup>Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia  
Email: [juwitalhalawa@gmail.com](mailto:juwitalhalawa@gmail.com)

<sup>3)</sup>Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia  
Email: [fersilase@gmail.com](mailto:fersilase@gmail.com)

<sup>4)</sup>Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia  
Email: [victoriman44@gmail.com](mailto:victoriman44@gmail.com)

<sup>5)</sup>Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia  
Email: [febehalawa@gmail.com](mailto:febehalawa@gmail.com)

<sup>6)</sup>Agroteknologi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia  
Email: [yoel.melsaro@gmail.com](mailto:yoel.melsaro@gmail.com)

## Abstract

*Drainage is one of the important factors in agricultural cultivation, especially on land with high humidity levels or prone to waterlogging. This study aims to analyze the effect of drainage systems on the success of agricultural cultivation in wetlands. The approach used is a descriptive qualitative method with direct observation techniques in the field and in-depth interviews with local farmers. The results of the study showed that the existence of a good drainage system can increase soil aeration, prevent root rot, and support optimal plant growth. Conversely, land without an adequate drainage system shows decreased productivity and the emergence of various plant disease problems.*

**Keywords:** Drainage, Wetland, Agriculture, Qualitative, Field Observation.

## Abstrak

Drainase merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya pertanian, khususnya pada lahan dengan tingkat kelembapan tinggi atau rawan tergenang air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh sistem drainase terhadap keberhasilan budidaya pertanian di lahan basah. Pendekatan yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif dengan teknik observasi langsung di lapangan serta wawancara mendalam kepada petani lokal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan sistem drainase yang baik mampu meningkatkan aerasi tanah, mencegah pembusukan akar, dan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Sebaliknya, lahan tanpa sistem drainase yang memadai menunjukkan penurunan produktivitas dan munculnya berbagai permasalahan penyakit tanaman.

**Kata Kunci:** Drainase, Lahan Basah, Pertanian, Kualitatif, Observasi Lapangan.



## PENDAHULUAN

Dalam konteks budidaya pertanian, pengelolaan air menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan produksi, terutama pada lahan-lahan dengan tingkat kelembapan tinggi seperti lahan basah, rawa, atau dataran rendah yang mudah tergenang. Salah satu aspek penting dari pengelolaan air tersebut adalah sistem drainase. Drainase dalam bidang pertanian dapat didefinisikan sebagai suatu sistem atau teknik yang digunakan untuk membuang kelebihan air dari permukaan tanah maupun dari dalam tanah ke tempat yang lebih rendah, agar kondisi tanah tetap sesuai dengan kebutuhan fisiologis tanaman.

Masalah genangan air di lahan pertanian berdampak signifikan terhadap kualitas pertumbuhan tanaman. Air yang tergenang dalam waktu lama dapat menyebabkan kondisi tanah menjadi anaerob (kekurangan oksigen), sehingga merusak sistem perakaran tanaman. Akibatnya, tanaman akan mengalami stres, pertumbuhan menjadi lambat, daun menguning, hingga akhirnya mati. Selain itu, kondisi lembap yang berlebihan juga menjadi lingkungan ideal bagi berkembangnya penyakit yang disebabkan oleh jamur dan bakteri patogen tanah seperti *Pythium*, *Fusarium*, dan *Phytophthora*.

Di Indonesia, banyak daerah pertanian terletak di dataran rendah atau wilayah dengan curah hujan tinggi, seperti di sebagian wilayah Nias, Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi. Lahan di wilayah ini kerap menghadapi kendala drainase karena topografi yang datar serta infrastruktur saluran air yang minim atau belum tertata secara baik. Masalah ini semakin kompleks karena kurangnya pengetahuan petani mengenai pentingnya sistem drainase serta bagaimana cara merancang dan membangunnya sesuai kondisi lahan masing-masing. Drainase adalah suatu usaha untuk menyalurkan dan mengeringkan sejumlah kelebihan air dari suatu wilayah ke wilayah lain, sehingga didapat suatu lingkungan yang kering di wilayah tersebut. Ditinjau dari letaknya, drainase dibagi dua, yaitu drainase permukaan dan drainase bawah permukaan tanah. Jaringan pembuang (drainase) berfungsi membuang air berlebih dari suatu media atau lahan

pertanian. Drainase diperlukan untuk mengalirkan air, baik yang berasal dari hujan maupun air kiriman dalam waktu yang singkat.

Namun, tidak semua teknologi drainase harus kompleks dan mahal. Dalam praktik pertanian tradisional, petani sering kali membuat saluran air kecil atau menggunakan bedengan sebagai salah satu bentuk manajemen drainase sederhana. Bedengan, yang merupakan gundukan tanah tempat tanaman dibudidayakan, membantu mencegah genangan langsung pada akar tanaman. Sayangnya, pendekatan-pendekatan sederhana ini masih belum dimaksimalkan secara luas.

Penelitian ini berusaha untuk menggambarkan secara deskriptif bagaimana pengaruh sistem drainase, baik yang sederhana maupun alami, terhadap keberhasilan budidaya pertanian di lahan basah. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif, dengan metode observasi lapangan dan wawancara petani. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran nyata di lapangan, sekaligus menjadi dasar pertimbangan untuk pengembangan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan adaptif terhadap kondisi agroekologis lokal.

## METODOLOGI PENELITIAN

Drainase merupakan komponen penting dalam pengelolaan air di sektor pertanian, terutama pada lahan-lahan dengan tingkat kelembapan tinggi seperti lahan rawa, dataran rendah, dan daerah dengan curah hujan tinggi. Menurut Ritzema et al. (2006), sistem drainase berfungsi mengontrol kelebihan air di permukaan dan dalam tanah agar kondisi tanah tetap mendukung pertumbuhan tanaman. Sistem ini berperan besar dalam mencegah terjadinya genangan yang bisa menghambat respirasi akar dan memperparah serangan patogen tanaman.

Dalam konteks pertanian tropis seperti Indonesia, drainase menjadi lebih krusial karena curah hujan tinggi dan topografi dataran rendah menyebabkan akumulasi air yang sulit terbuang secara alami (Subagyo et al., 2004). Lahan yang tergenang air dalam waktu lama akan



mengalami kondisi anaerob, yang dapat menurunkan aktivitas mikroorganisme tanah yang menguntungkan, menghambat penyerapan unsur hara, serta memicu pertumbuhan patogen seperti *Phytophthora*, *Pythium*, dan *Fusarium* (Agus & Ginting, 2005).

Sistem drainase secara umum dibagi menjadi dua, yaitu drainase permukaan dan drainase bawah permukaan. Drainase permukaan berfungsi membuang air yang menggenangi di permukaan tanah melalui saluran terbuka, sementara drainase bawah permukaan bertujuan mengalirkan kelebihan air dari zona akar menggunakan pipa atau saluran tertutup (Hidayat, 2010). Kedua sistem ini memiliki peran yang saling melengkapi, tergantung pada jenis tanah, kondisi topografi, dan kebutuhan tanaman.

Meskipun teknologi drainase modern tersedia, petani di banyak wilayah Indonesia masih bergantung pada metode drainase tradisional seperti bedengan atau parit kecil. Pendekatan ini, jika dirancang dengan baik, terbukti mampu meningkatkan efisiensi budidaya pada lahan basah (Mulyani & Haryani, 2011). Bedengan, misalnya, tidak hanya mengurangi genangan tetapi juga memperbaiki struktur tanah dan aerasi di sekitar zona perakaran.

Keterbatasan pengetahuan dan sumber daya menjadi hambatan utama dalam implementasi sistem drainase yang optimal di tingkat petani. Studi oleh Nurhidayati (2016) menunjukkan bahwa sebagian besar petani belum memahami prinsip kerja drainase dan masih menganggap pengelolaan air sebagai bagian minor dalam budidaya tanaman. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil panen dan tingginya angka serangan penyakit tanaman.

Penelitian mengenai efektivitas sistem drainase sederhana sangat penting untuk memberikan bukti empiris di lapangan. Dengan memahami kondisi lokal dan kebutuhan spesifik lahan, sistem drainase yang adaptif dan berbiaya rendah dapat dikembangkan untuk mendukung pertanian berkelanjutan, terutama di daerah yang rentan tergenang. Pemahaman ini juga dapat menjadi dasar dalam penyusunan kebijakan pengelolaan air di sektor pertanian

yang lebih responsif terhadap perubahan iklim dan kondisi geografis setempat.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Data diperoleh melalui observasi langsung di lahan pertanian basah di Desa Lawira Satua, Kecamatan Lotu, Kabupaten Nias Utara, pada tanggal 6 Juni 2025 serta wawancara petani lokal yang aktif bertani di lahan tersebut.

Langkah-langkah penelitian:

- Observasi kondisi drainase di lahan pertanian (mengamati keberadaan saluran air, parit, dan kemiringan lahan).
- Wawancara dengan petani tentang dampak drainase terhadap hasil panen dan kendala budidaya.

Data dianalisis secara deskriptif kualitatif, dengan merangkum pola-pola temuan dari observasi dan wawancara.

## PEMBAHASAN

### 1. Kondisi Umum Drainase di Lahan Penelitian

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, sebagian besar lahan pertanian yang diteliti berada di area yang relatif datar, dengan struktur tanah liat yang memiliki kapasitas drainase alami rendah. Saat musim hujan, air cenderung menggenangi selama 2–3 hari, terutama pada lahan yang tidak memiliki saluran air atau parit buangan. Petani umumnya hanya mengandalkan saluran air alami atau selokan kecil yang dibuat seadanya.

Beberapa lahan sudah mulai menggunakan bedengan, terutama untuk tanaman hortikultura seperti cabai, tomat, dan terong. Namun, tinggi bedengan masih relatif rendah (sekitar 15–20 cm) dan tidak dilengkapi dengan saluran pembuangan di antaranya. Akibatnya, saat hujan deras turun, air tetap tertahan di antara bedengan, dan tidak mengalir keluar dengan baik.

### 2. Dampak Drainase terhadap Pertumbuhan dan Kesehatan Tanaman



Wawancara dengan petani menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan tanaman yang cukup mencolok antara lahan dengan drainase baik dan yang kurang memadai. Di lahan yang tergenang, tanaman tampak lebih kecil, daunnya cenderung pucat atau menguning, serta lebih rentan terserang penyakit akar. Petani mengaku sering mengalami kegagalan panen sebagian, terutama pada musim hujan panjang.

Sebaliknya, lahan yang sudah menggunakan bedengan dan sedikit sistem saluran air cenderung menghasilkan tanaman yang lebih sehat dan produktif. Tanaman tumbuh lebih cepat, berdaun hijau segar, dan menghasilkan buah lebih banyak. Selain itu, kejadian serangan penyakit akar juga lebih rendah.

### 3. Inisiatif Lokal dan Kearifan Petani

Menariknya, beberapa petani mulai mengembangkan teknik drainase sederhana berdasarkan pengalaman mereka sendiri. Contohnya adalah membuat saluran kecil berbentuk "parit silang" yang menghubungkan antarbaris bedengan, sehingga air hujan cepat mengalir ke selokan utama. Ada pula yang menambahkan jerami atau sabut kelapa di bawah bedengan sebagai bahan organik penyerap air.

Namun, teknik ini masih belum menyebar luas karena kurangnya sosialisasi dan pelatihan dari pihak penyuluh pertanian. Mayoritas petani lainnya masih bergantung pada kebiasaan lama, dan tidak menganggap drainase sebagai prioritas dalam pengelolaan lahan.

### 4. Hubungan Drainase dengan Produktivitas dan Keberlanjutan

Drainase yang baik tidak hanya berdampak pada pertumbuhan tanaman secara langsung, tetapi juga berkaitan erat dengan efisiensi penggunaan pupuk, pestisida, dan tenaga kerja. Di lahan yang kerap tergenang, pupuk mudah tercuci, sehingga petani perlu menambahkan pupuk lebih banyak, yang pada akhirnya menambah biaya produksi. Kondisi lembap juga menyebabkan pestisida

harus disemprotkan lebih sering untuk mengendalikan jamur dan bakteri.

Sementara itu, drainase yang memadai membantu menjaga keseimbangan tanah, memperbaiki struktur tanah, dan mendorong aktivitas mikroorganisme tanah yang baik untuk tanaman. Secara jangka panjang, sistem drainase yang terencana akan meningkatkan efisiensi biaya, hasil panen, serta menjaga keberlanjutan ekosistem pertanian.

### KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem drainase memiliki pengaruh signifikan terhadap keberhasilan budidaya pertanian, terutama di lahan dengan potensi genangan tinggi. Drainase yang buruk menyebabkan gangguan pertumbuhan tanaman, menurunkan hasil panen, dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit. Sebaliknya, drainase yang memadai, termasuk melalui teknik sederhana seperti bedengan, mampu meningkatkan produktivitas dan kesehatan tanaman. Oleh karena itu, pelatihan dan pendampingan kepada petani terkait desain drainase yang tepat sangat disarankan sebagai bagian dari pengembangan pertanian berkelanjutan di lahan basah.

### UCAPAN TRIMAKASIH

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas segala bantuan yang diberikan secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat secara luas.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., & Ginting, A. N. (2005). Dampak Pengelolaan Air Terhadap Produksi dan Kesehatan Tanah pada Lahan Sawah. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Asdak, C. (2010). Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press.



- Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. (2012). *Teknologi Pengelolaan Lahan Rawa untuk Pertanian Berkelanjutan*. Kementerian Pertanian RI.
- Bappenas. (2020). *Strategi Nasional Pengelolaan Sumber Daya Air*. Jakarta: Bappenas.
- Dariah, A., Las, I., & Mulyani, A. (2010). *Strategi Pemanfaatan Lahan Suboptimal untuk Pertanian Mendukung Ketahanan Pangan*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian. (2018). *Pedoman Teknis Sistem Irigasi dan Drainase Pertanian*. Kementerian Pertanian RI.
- Effendy, E. (2011). *Drainase untuk Meningkatkan Kesuburan Lahan Rawa*. PILAR, 6(2).
- Fauzi, A. (2014). *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fikria, F., Achmad, M., & Useng, D. (2017). *Pola dan Kapasitas Drainase Daerah Irigasi Bantimurung Kiri*. Jurnal Agritechno, 42-49.
- Hairiah, K., & van Noordwijk, M. (2010). *Pengenalan Ilmu Tanah: Konsep dan Aplikasi untuk Agroforestri*. ICRAF-SEA, Bogor.
- Hidayat, H. (2010). *Drainase Pertanian dan Rehabilitasi Lahan*. IPB Press.
- ICRAF. (2011). *Panduan Praktis Konservasi Tanah dan Air di Lahan Pertanian*. Bogor: World Agroforestry Centre.
- Indonesian Center for Agricultural Land Resources Research and Development (ICALRRD). (2017). *Drainase dan Rehabilitasi Lahan Pertanian Rawa*. Kementan.
- Irianto, G. (2011). *Rekayasa Hidrologi dalam Sistem Pertanian*. Malang: UB Press.
- Ishak, A., & Masripatin, N. (2008). *Pengelolaan Air Berbasis Ekosistem untuk Ketahanan Pangan*. Jakarta: Kementerian LH.
- Kementerian Pertanian RI. (2021). *Panduan Teknis Pengelolaan Drainase untuk Petani*. Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian.
- Kementerian Pertanian. (2021). *Statistik Pertanian Indonesia 2020*. Jakarta.
- Kodoatie, R. J., & Sjarief, R. (2010). *Pengelolaan Sumber Daya Air dalam Otonomi Daerah*. Yogyakarta: ANDI.
- Lal, R. (2001). *Soil degradation by erosion*. Land Degradation & Development, 12(6), 519–539.
- Lempang, L. A. (2017). *Pengaruh Sistem Drainase terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi di Lahan Rawa*. Jurnal Ilmiah Pertanian Tropika, 4(2), 56–64.
- Mulyani, A., & Haryani, S. (2011). *Pengelolaan Tanah dan Air pada Lahan Rawa untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Mutaqin, B., & Purnomo, D. (2019). *Efektivitas Drainase Permukaan dalam Menanggulangi Genangan pada Lahan Sawah*. Jurnal Teknik Lingkungan, 25(1), 45–53.
- Nurhidayati. (2016). *Studi Pengetahuan Petani tentang Drainase Lahan Pertanian di Dataran Rendah*. Jurnal Agroforestri Indonesia, 8(2), 65–74.
- Purwowidodo, A. (2009). *Teknik Pengelolaan Air untuk Pertanian*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Air. (2015). *Manual Teknis Drainase Pertanian*. Kementerian PUPR.
- Ritzema, H. P. (2006). *Drainage Principles and Applications*. Wageningen, The Netherlands: ILRI.
- Rusydi, A. (2020). *Kajian Sistem Drainase pada Lahan Pertanian Suboptimal di Sumatera Selatan*. Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 9(1), 32–40.
- Sarief, A. M. (1986). *Kesuburan dan Pemupukan Tanah*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Siregar, A. M., & Nababan, R. (2022). *Pengelolaan Air di Lahan Sawah Tadah Hujan: Studi Kasus di Sumatera Utara*. Jurnal Agrohidrologi, 7(2), 25–32.
- Soemarno. (2010). *Manajemen Lahan dan Air*. Malang: Universitas Brawijaya Press.



- Subagyo, H., Suriadikarta, D. A., & Hikmatullah. (2004). Karakteristik dan Pengelolaan Tanah Bermasalah untuk Pertanian di Indonesia. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Sutanto, R. (2002). Pertanian Organik. Jakarta: Kanisius.
- Syakir, M. (2015). Sistem Irigasi dan Drainase Berbasis Teknologi Tepat Guna. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pertanian Berkelanjutan, 157–164.
- Tanaka, S. (2013). Agricultural drainage in Asia. *Agricultural Water Management*, 115, 1–3.
- Telaumbanua, P. H., Nazara, R. V., Zebua, H. P., Samudin, S., Monde, A., Purba, J. H., ... & Mendrofa, P. K. T. (2024). Dasar-dasar Agronomi. Azzia Karya Bersama.
- Wahyudi, T., & Hartono, S. (2023). Peran Drainase dalam Budidaya Hortikultura di Lahan Rawa. *Jurnal Pertanian Tropika*, 12(1), 35-42.
- World Bank. (2019). Indonesia - Irrigation Sector Review: Overview Report. Washington, DC: World Bank Group.
- Yuliana, R. (2021). Pengaruh Kondisi Lahan terhadap Produksi Tanaman Pangan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(3), 80–90.