

Evaluasi Penataan Air Mikro terhadap Kualitas Air di Daerah Reklamasi Rawa Pasang Surut, Pulau Rimau – Sumatera Selatan

Nabilla Meilasari^{a*}, Bakri^a

^aDepartemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

*nmeilasari@fp.unsri.ac.id

Abstract

Tidal lowland reclamation areas generally experience water quality constraints due to high acidity and dissolved metal content, thereby requiring proper micro water management. This study aimed to evaluate the effects of micro-water management on water quality in the reclaimed tidal swamp area of Pulau Rimau, South Sumatra. The research was conducted using a field observation method by applying water gate management at secondary and tertiary canals. Water quality parameters observed included pH, electrical conductivity (EC), and dissolved iron (Fe). Measurements were taken every two days for one month using a portable pH meter, an EC meter, and an Fe test kit. The results showed that water pH ranged from 3.0 to 6.3, indicating acidic conditions, while EC values ranged from 1.15 to 1.99 dS/m and tended to increase during water retention periods. Dissolved Fe concentrations were generally low and mostly undetected during the observation period. Regression analysis indicated that rainfall had a moderate relationship with pH ($R^2 = 0.530$), but showed a very weak relationship with EC ($R^2 = 0.001$). These findings indicate that rainfall was more dominant in controlling water quality dynamics than micro water management treatments. Therefore, micro water management alone was insufficient to significantly improve water quality without integration with other land and water management strategies.

Keywords: electrical conductivity, micro water management, pH, tidal swamp, water quality

© 2026 Meilasari, Bakri

PENDAHULUAN

Reklamasi rawa pasang surut merupakan salah satu strategi pengembangan wilayah pertanian di Indonesia yang telah dilakukan sejak dekade 1970-an sebagai upaya untuk meningkatkan produksi pangan nasional. Kawasan rawa pasang surut Pulau Rimau di Sumatera Selatan termasuk dalam program pengembangan tersebut, yang mulai direklamasi secara intensif pada era 1980-an melalui proyek pengembangan lahan rawa oleh pemerintah. Secara administratif, wilayah ini memiliki luas ribuan hektar yang didominasi oleh lahan potensial untuk pertanian, khususnya tanaman pangan seperti padi. Kondisi hidrotopografi di daerah ini umumnya tergolong dalam tipe luapan B dan C, yang menunjukkan adanya pengaruh pasang surut air dengan intensitas sedang hingga terbatas, sehingga memerlukan

pengelolaan air yang tepat agar dapat dimanfaatkan secara optimal (Noor, 2007).

Reklamasi lahan rawa pasang surut di Pulau Rimau dilakukan dengan tujuan utama meningkatkan produktivitas lahan marginal serta mendukung ketahanan pangan nasional. Namun, pemanfaatan lahan rawa menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait dengan kondisi tanah dan air yang kurang mendukung. Tanah rawa umumnya memiliki tingkat keasaman tinggi (pH rendah), kandungan besi (Fe) dan aluminium (Al) yang tinggi, serta potensi terjadinya oksidasi pirit yang dapat menurunkan kualitas air dan tanah secara signifikan (Karimian *et al.*, 2018; Nursanti, 2025). Kondisi ini menyebabkan produktivitas pertanian di lahan rawa sering kali tidak optimal

apabila tidak disertai dengan sistem pengelolaan air yang baik.

Salah satu pendekatan penting dalam pengelolaan lahan rawa pasang surut adalah penerapan sistem tata air mikro. Tata air mikro merupakan pengelolaan air pada tingkat petak tersier hingga kuarter yang bertujuan untuk mengatur tinggi muka air, memperbaiki kualitas air, serta mengendalikan proses oksidasi dan reduksi dalam tanah (Septinar dan Putri., 2018). Penataan air mikro sangat krusial dalam menjaga keseimbangan antara kebutuhan air tanaman dan upaya pencucian senyawa beracun, seperti Fe terlarut, yang dapat merusak tanaman. Selain itu, sistem ini juga berperan dalam mengatur salinitas dan konduktivitas listrik (EC) air yang digunakan untuk kegiatan irigasi dan drainase.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kualitas air di lahan rawa pasang surut sangat dipengaruhi oleh efektivitas pengelolaan tata air mikro. Menurut Salmia *et al.* (2024), parameter kualitas air seperti pH, kandungan besi (Fe), dan *electrical conductivity* (EC) merupakan indikator penting dalam menilai kelayakan air untuk pertanian di lahan rawa. pH yang terlalu rendah dapat meningkatkan kelarutan logam beracun, sementara kandungan Fe yang tinggi dapat menyebabkan keracunan pada tanaman padi. Di sisi lain, nilai EC yang tinggi mengindikasikan adanya akumulasi garam yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Arif *et al.*, 2020).

Meskipun berbagai sistem tata air telah diterapkan di kawasan reklamasi rawa pasang surut Pulau Rimau, evaluasi efektivitas penataan air mikro terhadap kualitas air masih terbatas. Padahal, keberhasilan pengelolaan air pada skala mikro sangat menentukan keberlanjutan sistem pertanian di kawasan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang komprehensif

untuk mengevaluasi hubungan antara tata air mikro dan parameter kualitas air yang relevan.

BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan rawa pasang surut Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan, dengan lokasi spesifik di Desa Sumber Mukti Primer 2. Kegiatan penelitian berlangsung selama lima bulan, meliputi tahap persiapan, pelaksanaan di lapangan, hingga pengolahan data.

Bahan utama dalam penelitian ini adalah air permukaan yang diambil dari tiga tipe saluran, yaitu saluran pedesaan, saluran drainase umum (sekunder), dan saluran tersier. Di masing-masing lokasi diambil 1 titik sampel untuk melihat kualitas air. Parameter kualitas air yang dianalisis meliputi derajat keasaman (pH), konduktivitas listrik (*Electrical Conductivity*/EC), dan kandungan besi terlarut (Fe).

Peralatan yang digunakan dalam pengukuran meliputi pH meter portabel untuk pengukuran pH air, EC meter untuk mengukur daya hantar listrik air, serta Fe test kit (*Fe paper*) untuk analisis kandungan besi secara semi-kuantitatif di lapangan. Seluruh alat dikalibrasi sebelum digunakan sesuai dengan prosedur standar pabrikan guna menjamin akurasi hasil pengukuran.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi lapangan dengan penerapan perlakuan tata air mikro melalui pengaturan pintu air pada saluran sekunder dan tersier. Prosedur penelitian dilakukan dengan tiga tahapan utama, yaitu: (1) pengisian air pada saluran saat pasang tertinggi, (2) penahanan air selama 3–5 hari dengan menutup pintu air pada saluran sekunder dan tersier, serta (3) pembilasan air dengan membuka seluruh pintu air dan melakukan pengisian ulang pada siklus pasang berikutnya. Penjadwalan pengaturan pintu air didasarkan pada data ramalan pasang surut air laut yang dikoreksi dengan kondisi lokal di lapangan. Pengaturan pintu air bertujuan untuk meningkatkan muka air tanah, air di saluran sekunder, dan saluran tersier. Fluktuasi air diharapkan akan meningkatkan

kualitas air di saluran melalui pengenceran dan pembilasan.

Pengambilan data kualitas air dilakukan secara periodik dengan interval 2 hari selama satu bulan pengamatan intensif. Sampel air diukur secara in situ untuk parameter pH dan EC, sedangkan kandungan Fe dianalisis langsung di lapangan menggunakan metode uji cepat (*rapid test*). Selain itu, data curah hujan harian juga dicatat sebagai variabel pendukung yang berpotensi memengaruhi dinamika kualitas air.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan dengan regresi sederhana untuk melihat pola perubahan kualitas air akibat perlakuan tata air mikro serta pengaruh faktor lingkungan, khususnya curah hujan, terhadap parameter yang diamati.

Hasil pengamatan kualitas air pada berbagai tipe saluran selama periode penelitian disajikan pada Tabel 1. Secara umum, nilai pH air pada seluruh saluran tergolong masam (3,0–6,3), dengan fluktuasi yang dipengaruhi oleh perlakuan tata air dan curah hujan. Nilai EC berkisar antara 1,15–1,99 dS/m dan cenderung meningkat pada fase penahanan air. Kandungan Fe relatif rendah dan sebagian besar tidak terdeteksi selama periode pengamatan. Pada saat penahanan air selama 7 hari terlihat bahwa pH semula 5.0 menurun menjadi rata-rata 4,43. Sedangkan EC terlihat meningkat; kondisi ini terjadi karena pada saat air ditahan, ion-ion terlarut akan meningkat seiring berkurangnya volume air akibat evapotranspirasi. Hubungan penahanan air belum terlihat kecenderungannya karena pada saat penahanan terdapat tiga kejadian hujan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pengamatan Kualitas Air

Tanggal	PH			Fe (mg/liter)			EC (dS/m)			CH (ml)	Aplikasi pintu
	SPD	SDU	Saluran Tersier	SPD	SDU	Saluran Tersier	SPD	SDU	Saluran Tersier		
1 Juli	5.0	5.0	5.0	0	0	0	1.18	1.90	2.0	0	T u t u p
3 Juli	4.0	5.0	5.0	0	0	0	1.69	1.4	1.38	358	
5 Juli	4.0	4.4	4.4	0	0	0	0	0	0	210	
7 Juli	4.7	4.2	4.0	0	0	0	1.79	1.28	1.66	88	
Rata-rata	4.43	4.65	4.60	0	0	0	1.17	1.15	1.26		
9 Juli	4.0	3.8	3.8	0	0	0	1.78	2.0	1.49	155	Buka
13 Juli	4.1	4.1	4.0	0	0	3	1.55	1.20	1.74	0	T u t u p
15 Juli	5.4	4.3	3.7	0	0	0	1.58	1.20	1.39	0	
17 Juli	4.3	4.0	4.2	0	0	0	1.54	1.40	1.56	410	
19 Juli	6.3	6.1	6.1	0	0	3	1.51	1.70	1.38	0	
Rata-rata	5.03	4.63	4.50	0	0	0.75	1.55	1.38	1.52		
21 Juli	5.1	5.8	5.8	0	0	3	1.33	1.70	1.40	0	Buka
23 Juli	3.7	3.6	3.5	0	0	0	1.52	1.50	1.34	0	T u t u p
25 Juli	3.5	3.4	3.4	0	0	0	1.40	1.40	1.24	0	
27 Juli	3.5	3.4	3.3	0	0	0	1.99	1.90	1.68	0	
29 Juli	3.4	3.2	3.1	0	0	0	1.16	1.39	1.64	0	
31 Juli	5.0	3.0	3.0	0	0	0	1.49	1.90	1.70	0	
Rata-rata	4.84	3.32	3.26	0	0	0	1.51	1.90	1.52		

Setelah penahanan air, semua pintu dibuka. Hasil pengamatan menunjukkan pH turun menjadi 4,43, sedangkan EC relatif stabil. Terdapat fenomena yang menarik: terlihat bahwa pH di saluran tersier lebih tinggi daripada saluran pedesaan. Hal ini terjadi karena hujan yang turun di lahan sebagian masih tertahan oleh tanah.

Untuk aplikasi penutupan pintu air ke dua, pH rata-rata 5.03 menunjukkan kecenderungan meningkat, sedangkan EC cenderung menurun. Curah hujan yang turun hanya satu kali. Kondisi ini menunjukkan bahwa penahanan air dalam jumlah besar mampu meningkatkan pH dan menurunkan EC melalui pengenceran. pH air di saluran tersier turun pada saat aplikasi pembukaan pintu air. Pada saat tersebut, air berkurang dan terjadi akumulasi asam.

Aplikasi pintu air pada minggu ke-4 bulan Juli menunjukkan penurunan pH, tetapi EC tetap lebih konstan. Fe air sebagian besar belum terlarut menggunakan Fe paper karena pada minggu-minggu sebelumnya masih turun hujan. Walaupun ada peningkatan pH pada aplikasi pintu air dalam melakukan tata air mikro, namun belum mampu meningkatkan pH pada batas toleransi kualitas air yang sesuai, yaitu 5,4 menurut Departemen Pertanian (1997).

Dinamika pH dalam Sistem Rawa Pasang Surut

Nilai pH yang cenderung masam merupakan karakteristik khas lahan rawa pasang surut yang berkembang pada tanah sulfat masam. Kondisi ini terjadi akibat oksidasi mineral sulfida (FeS_2) yang menghasilkan asam sulfat serta ion hidrogen dalam jumlah besar. Pada sistem tanah sulfat masam, pH air dapat berada pada kisaran sangat masam (<4) terutama pada kondisi drainase atau fluktuasi muka air tanah yang ekstrem (Salo *et al.*, 2023).

Penurunan pH selama fase penahanan air dalam penelitian ini menunjukkan adanya akumulasi senyawa asam akibat kondisi stagnasi. Dalam kondisi anaerob, proses reduksi dan dekomposisi bahan organik menghasilkan asam organik yang turut menurunkan pH (Michael, 2020). Namun demikian, hasil ini juga menunjukkan bahwa peningkatan pH dapat

terjadi pada fase pembilasan. Fenomena ini konsisten dengan hasil penelitian terbaru di sistem irigasi pasang surut yang menunjukkan bahwa masuknya air baru (termasuk air payau atau pasang) dapat meningkatkan pH melalui efek pengenceran dan netralisasi (Hadi *et al.*, 2024).

Pengelolaan pintu air memiliki peran penting dalam mengatur fluktuasi pH, terutama melalui kontrol interaksi antara air asam dari tanah dan air eksternal yang relatif lebih netral. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bahwa tata air mikro dapat memodifikasi kondisi pH, namun efektivitasnya sangat bergantung pada dinamika hidrologi.

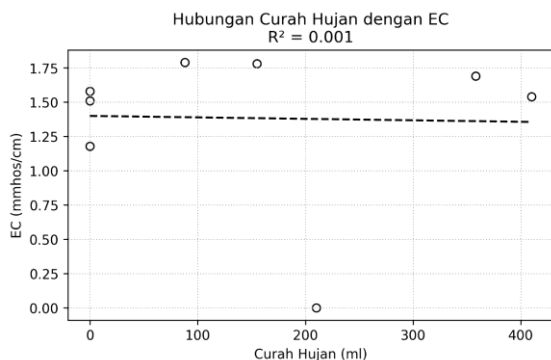
Hubungan EC dengan Proses Hidrologi dan Geokimia

Nilai EC yang meningkat pada fase penahanan air menunjukkan adanya akumulasi ion terlarut akibat berkurangnya volume air dan meningkatnya konsentrasi zat terlarut. Proses evapotranspirasi mempercepat peningkatan konsentrasi ion, sehingga meningkatkan daya hantar listrik air (Beebe *et al.*, 2014).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Hadi *et al.*, (2024) yang menyebutkan bahwa dalam sistem rawa pasang surut, EC sangat dipengaruhi oleh waktu retensi air dan interaksi antara air tanah, air permukaan, serta sumber air eksternal. Pada kondisi stagnasi, akumulasi ion seperti Fe^{2+} , SO_4^{2-} , dan kation lainnya menyebabkan peningkatan EC.

Sebaliknya, pada fase pembilasan, nilai EC cenderung lebih stabil atau menurun akibat proses pengenceran. Namun, hubungan antara EC dan curah hujan dalam penelitian ini tidak menunjukkan pola linier yang kuat (Gambar 1) menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,001. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa curah hujan hampir tidak memberikan pengaruh langsung terhadap perubahan EC air di lokasi penelitian. Kondisi ini menunjukkan bahwa dinamika EC lebih dikendalikan oleh proses geokimia, seperti akumulasi ion terlarut akibat evapotranspirasi, pelarutan mineral

tanah, serta proses oksidasi dan reduksi pada lahan rawa pasang surut. Hal ini menunjukkan bahwa selain pengenceran, terdapat proses pelepasan ion dari tanah yang juga berkontribusi terhadap nilai EC. Dinamika EC di lahan rawa sangat kompleks karena dipengaruhi oleh kombinasi proses hidrologi, geokimia, dan interaksi tanah-air (Salo *et al.*, 2023).



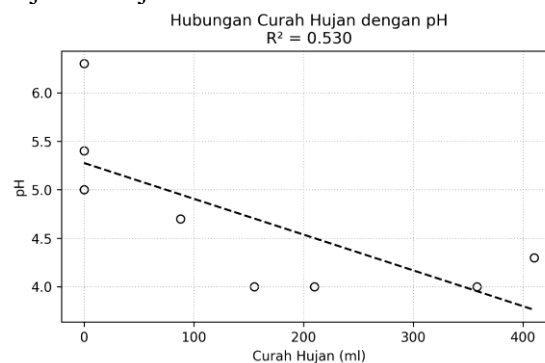
Gambar 1. Hubungan Curah Hujan dengan EC

Pengaruh Curah Hujan sebagai Faktor Dominan

Salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah dominannya pengaruh curah hujan terhadap kualitas air dibandingkan perlakuan tata air mikro. Curah hujan berperan sebagai agen pengencer sekaligus sebagai sumber *input* kimia yang mempengaruhi pH dan EC. Curah hujan memiliki hubungan yang kuat dengan fluktuasi pH dan konsentrasi ion dalam sistem rawa, terutama melalui proses pelindian (*leaching*) dan perubahan muka air tanah (Kimbi, 2026). Curah hujan dapat menurunkan konsentrasi ion terlarut melalui pengenceran, namun juga dapat meningkatkan keasaman melalui pencucian senyawa asam dari tanah.

Selain itu, studi eksperimental Ibrahim *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa air hujan (terutama hujan asam) dapat mempercepat perubahan sifat kimia tanah dan air, termasuk penurunan pH dan perubahan komposisi ionic. Hubungan pH dengan Curah Hujan dalam penelitian ini juga menunjukkan pola linier sedang (Gambar 2) dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,530. Hal ini menjelaskan mengapa dalam penelitian ini, meskipun dilakukan pengaturan pintu air,

kualitas air tetap sangat dipengaruhi oleh kejadian hujan.



Gambar 2. Hubungan Curah Hujan dengan pH

Kandungan Fe dan Kondisi Redoks

Kandungan Fe yang relatif rendah dan sebagian besar tidak terdeteksi selama penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan belum sepenuhnya mendukung pelarutan besi dalam jumlah besar. Dalam kondisi anaerob, Fe^{3+} dapat direduksi menjadi Fe^{2+} yang lebih larut, namun proses ini sangat dipengaruhi oleh pH, kandungan bahan organik, dan kondisi redoks tanah (Dong *et al.*, 2023). Rendahnya deteksi Fe kemungkinan disebabkan oleh curah hujan selama periode penelitian yang menyebabkan pengenceran, sehingga konsentrasi Fe berada di bawah batas deteksi alat. Selain itu, metode analisis menggunakan Fe *paper* bersifat semi-kuantitatif sehingga sensitivitasnya terbatas. Kandungan Fe yang rendah dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan belum sepenuhnya mendukung mobilisasi besi terlarut.

Dalam sistem tanah sulfat masam, Fe sangat dipengaruhi oleh kondisi redoks. Pada kondisi reduktif (anaerob), Fe^{3+} direduksi menjadi Fe^{2+} yang lebih larut, sedangkan pada kondisi oksidatif, Fe^{2+} akan mengendap kembali.

Faktor curah hujan terbukti memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap kualitas air dibandingkan dengan perlakuan tata air mikro. Selama periode penelitian, kejadian

hujan yang cukup sering menyebabkan fluktuasi parameter kualitas air, sehingga perlakuan pintu air tidak sepenuhnya mampu mengendalikannya. Curah hujan berkontribusi terhadap perubahan kualitas air melalui proses pengenceran (*dilution*) ion-ion terlarut (Adyel *et al.*, 2016). Air hujan yang relatif netral hingga sedikit asam dapat menurunkan konsentrasi ion sekaligus memengaruhi pH air saluran. Hal ini menunjukkan bahwa dalam sistem rawa terbuka, faktor iklim menjadi variabel dominan yang sulit dikendalikan.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil ini menunjukkan kesamaan bahwa pengelolaan tata air mikro memang berperan dalam mengatur kondisi hidrologi lahan, namun efektivitasnya sangat tergantung pada kondisi eksternal. Misalnya, penelitian Salimi dan Scholz (2021) menunjukkan bahwa pengaturan pintu air dapat meningkatkan ketersediaan air dan memperbaiki kondisi tanah, namun hasil optimal dicapai pada kondisi curah hujan yang rendah hingga sedang. Perbedaan utama dalam penelitian ini adalah tingginya variabilitas curah hujan yang menyebabkan efek perlakuan menjadi kurang signifikan.

Dari sudut pandang pemecahan masalah, penelitian ini memberikan pemahaman bahwa penerapan tata air mikro saja belum cukup untuk meningkatkan kualitas air secara signifikan hingga mencapai standar yang diinginkan ($\text{pH} \geq 5,4$). Oleh karena itu, diperlukan kombinasi strategi pengelolaan, seperti pengapuran (*liming*), penggunaan amelioran, atau rekayasa sistem drainase yang lebih intensif untuk mengendalikan kondisi kimia air dan tanah secara lebih efektif.

Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa respons terhadap kualitas air berbeda antar tipe saluran. Saluran tersier cenderung memiliki pH yang lebih stabil dibandingkan dengan saluran sekunder dan

pedesaan, yang kemungkinan disebabkan oleh interaksi yang lebih intens dengan tanah di sekitarnya yang berfungsi sebagai *buffer* alami. Hal ini mengindikasikan bahwa skala pengelolaan tata air (mikro vs makro) memiliki implikasi yang berbeda terhadap kualitas lingkungan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa pengelolaan tata air mikro merupakan komponen penting dalam sistem pertanian rawa pasang surut, namun implementasinya harus mempertimbangkan faktor hidrologi regional, khususnya curah hujan dan dinamika pasang surut. Integrasi pengelolaan air, tanah, dan iklim menjadi kunci untuk meningkatkan kualitas air dan keberlanjutan sistem pertanian di lahan rawa.

KESIMPULAN

Pengaturan tata air mikro melalui pengelolaan pintu air pada saluran sekunder dan tersier berpengaruh terhadap dinamika kualitas air di lahan rawa pasang surut Pulau Rimau, khususnya pada parameter pH dan EC. Namun, pengaruh tersebut relatif terbatas karena lebih didominasi oleh curah hujan sebagai pengendali utama. Nilai pH tetap berada pada kondisi masam, dan EC menunjukkan kecenderungan meningkat selama penahanan air. Dengan demikian, pengelolaan tata air mikro perlu dikombinasikan dengan strategi lain agar kualitas air dapat meningkat secara efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adyel, T M., Oldham, C E., Hipsey, M R. 2016. Stormwater nutrient attenuation in a constructed wetland with alternating surface and subsurface flow pathways: Event to annual dynamics. *Water Research*. 107:66-82.
- Arif, Y., Singh, P., Siddiqui, H., Bajguz, A., Hayat, S. 2020. Salinity-induced physiological and biochemical changes in

- plants: An omic approach towards salt stress tolerance. *Plant Physiology and Biochemistry*. 156:64-77.
- Dong, H., Zeng, Q., Sheng, Y., Sheng, Y., Chen, C., Yu, G., Kappler, A. 2023. Coupled iron cycling and organic matter transformation across redox interfaces. *Nat Rev Earth Environ*. 4:659–673.
- Hadi, S., Pratiwi, E P A., Wignyosukarto, B S. 2024. The dynamic of pH and EC in the Katingan tidal irrigation system, under influences of acid water, brackish water, and tidal movement. *Water Cycle*. 5:76-85.
- Ibrahim, M H., Kasim, S., Ahmed, O H., Rakib, M R M., Hasbullah, N A., Shajib M T I. 2024. Impact of simulated acid rain on chemical properties of Nyalau series soil and its leachate. *Scientific reports*. 14:3534.
- Karimian, N., Johnston, S G., Burton, E D. 2018. Iron and sulfur cycling in acid sulfate soil wetlands under dynamic redox conditions: A review. *Chemosphere*. 197:803-816.
- Kimbi, M B., Wotany, E R., Wirmvem, M J., Agyingi, C M., Kimbi, S B. 2026. Hydrogeochemical and isotopic analysis of groundwater and surface water interactions in the Southern Nyong river basin, Mbalmayo–Cameroon. *Discover Geoscience*. 4:65.
- Michael, P. 2020. Management of acid sulfate soils under aerobic and anaerobic soil conditions revolves around organic matter and live plant macrophytes. *Annals of Tropical Research*. 42 (1). 1-22.
- Noor, M. 2007. Rawa Lebak: Ekologi, Pemanfaatan, dan Pengembangannya. Rajawali Pers. Jakarta.
- Nursanti I. 2025. Pyrite Oxidation and Plant Responses to Acidic Sulfate Soils. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies*. 5(5). 1383-1387.
- Salimi, S., Scholz, M. 2021. Impact of future climate scenarios on peatland and constructed wetland water quality: A mesocosm experiment within climate chambers. *Journal of Environment Management*. 289:112459.
- Salo, H., Virtanen, S., Kaulio, H L., Koivusalo, Harri., Jacques, D., Kokkonen, T. 2023. Evolution of pH, redox potential and solute concentrations in soil and drainage water at a cultivated acid sulfate soil profile. *Geoderma*. 436:1166559.
- Salmia, S S., Decena, S C P., Arguelles, M S., Arribado, A O., Robel, L L. 2024. Preliminary assessment of selected physico-chemical properties of peat water in relation to land use conversion in the Leyte Sab-a Basin Peatland, Philippines. *Annals Of Tropical Research*. 46(1). 12-27.
- Septinar, H., Putri, M K., 2018. Pengelolaan Tata Air Lahan Pertanian Rawa Pasang Surut Sebagai Upaya Melestarikan Lingkungan Di Desa Mulya Sari Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin. *MKG*. 19(02). 187-193.