

## INTI SARI

Optimalisasi pemanfaatan tanah sulfat masam lahan rawa pasang surut menjadi salah satu solusi alternatif untuk peningkatan produksi beras dalam rangka mencegah krisis pangan. Ada peluang untuk meningkatkan produktivitas dan indeks pertanaman padi di Kalimantan Selatan, namun menghadapi masalah sangat kompleks yang perlu dipecahkan. Sistem dan manajemen tata air yang tepat menjadi kunci utama keberhasilan pertanian rawa pasang surut. Penelitian ini bertujuan untuk :1) Menilai dan mengetahui dinamika kualitas air pasang surut akhir musim kemarau ke puncak musim hujan. 2) Mengetahui pengaruh pengelolaan air pasang surut dalam memperbaiki kualitas tanah sulfat masam. 3) Mendapatkan komponen teknologi pengelolaan air yang efektif dalam meningkatkan indeks pertanaman dan produktivitas padi pada tanah sulfat masam lahan rawa pasang surut. Penelitian ini meliputi pengukuran kualitas air di saluran drainase/irigasi pasang surut dan percobaan lapangan perlakuan tata air mikro untuk budi daya pertanaman padi dengan varietas padi inpara 2.

Pengukuran dinamika kualitas air dilakukan setiap puncak pasang tunggal (*spring tide*) dan setiap pasang ganda (*neap tide*) di saluran primer Ray 5 setiap jam selama 24 jam (n=24) dan setiap jarak 1km dari sungai Barito, mulai 0-8km pada saat puncak pasang dan puncak surut (n=18) dan di saluran sekunder satu arah dan dua arah perjarak 50m ya dimulai 0-450m dari saluran primer (n=40), sehingga total sampel setiap pengukuran adalah 82 sampel air. Pengukuran dilaksanakan dari bulan September 2019 sampai bulan Maret 2020.

Perlakuan penelitian tata air mikro pada lahan seluas dua hektar di Kebun Percobaan Belandean Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Balittra dengan membuat 24 petak berukuran 21x28m (588m<sup>2</sup>) dalam desain Split Plot Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari (A) Petak utama: berupa sistem aliran air yang terdiri dari: (I) Tata air satu arah pada lahan seluas satu hektar dan (II) Tata air dua arah pada lahan seluas satu hektar. (B) Anak petak: berupa empat perlakuan periode pelindian dengan tiga ulangan yaitu terdiri dari: 1). Pelindian alami (kontrol), 2). Pelindian periode pendek, 3). Pelindian periode sedang dan, 4). Pelindian periode panjang.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa dinamika kualitas air di lahan pasang surut sangat fluktuatif secara spasial dan temporal, dimana semakin jauh dari muara saluran dan semakin menuju puncak hujan kualitas air saluran semakin menurun. Kualitas air terbaik pada saluran sekunder adalah terjadi pada saat puncak pasang insitu yang biasanya terjadi selama 2-3 jam sekitar saat puncak pasang tunggal, namun puncak pasang tunggal tidak selalu tepat terjadi pada puncak purnama/bulan mati dan kualitas air sangat masam dengan nilai pH air di bawah empat sering meluapi lahan pada puncak musim hujan. Secara spasial kualitas air yang baik hanya hanya terdapat pada lokasi 0-4km pada saluran primer dan 0-200m pada saluran sekunder.

Perlakuan tata air satu arah lebih baik dengan menghasilkan produktivitas padi inpara 2 dengan rata-rata 3,6 ton per hektar pada semua perlakuan dengan dan perlakuan terbaik pada pelindian alami dibandingkan pada petak tata air dua arah

dengan produktivitas 2,7 ton per hektar dengan perlakuan terbaik pada periode pendek dan sedang. Perlakuan pelindian periode panjang di bulan pertama memiliki pengaruh terbaik dan berpengaruh nyata pada pertumbuhan padi namun di bulan berikutnya menjadi buruk dan berpengaruh terhadap produktivitas tanaman padi menjadi paling rendah.

Perbaikan tanah sulfat masam dapat ditingkatkan melalui manajemen tata air dengan penggenangan kembali karena terjadinya oksidasi setelah musim kemarau dan kemudian ketepatan strategi pelindian. Kualitas sumber air yang jelek dan manajemen tata air yang tidak tepat sangat mendegradasi kualitas tanah sulfat masam dalam mendukung produktivitas tanaman sehingga manajemen yang tepat dan sistem tata air yang kompatibel dan spesifik lokasi diusulkan untuk memastikan air berkualitas baik dapat optimal meningkatkan keberhasilan pertanian di rawa pasang surut tanah sulfat masam.

*Key word: Water management, Tropical wetland, Salinity, Acidity, Kalimantan Selatan.*

## ABSTRACT

Optimization of the utilization of Acid sulfate soils in swampland tidal becomes an alternative solution to increase rice production to prevent a food crisis. There are opportunities to increase the productivity and index of rice crops in South Kalimantan but face very complex problems that need to be solved. Proper water systems and management are the keys to the success of tidal swamp farming. This study aims to: 1) Assessing and knowing the dynamics of tidal water quality from the end of the dry season to the rainy season's peak. 2) Knowing the influence of tidal water management in improving the quality of acid sulfate soils. 3) Obtaining practical water management technology components in improving crop index and rice productivity in the acid sulfate soils of tidal swampland. This research includes measuring water quality in tidal drainage/irrigation channels and field experiments on micro-water treatment for rice cultivation with inpara 2 rice varieties.

Measurement of water quality dynamics is performed every spring tide and every neap tide in ray 5 primary channel every hour for 24 hours (n=24) and every 1km distance from Barito river, from 0-8km at high tide and low tide (n=18) and in one-way secondary channels and two-way distances of 50m ranging from 0-450m from the primary channel (n=36), so the total sample of each measurement is 78 water samples. Measurements were conducted from September 2019 to March 2020.

Micro water system treatment on an area of two hectares at the Belandean Experimental Field of Indonesian Swampland Agricultural Research Institute, BALITTRA by making 24 land plots measuring 21x28m (588m<sup>2</sup>) in a split-plot design consisting of (A) Main plot: a water flow system is consisting of (I) One-way flow system and (II) Two-way flow system. (B) Subplot: in four treatment periods of leaching with three replays consisting of 1). Natural leaching (control), 2). Short period leaching, 3). Medium period leaching and, 4). Long-period leaching.

The results showed that the dynamics of water quality in tidal lands fluctuated spatially and temporally, where farther from the estuary channel and towards the peak of rain, the channel water quality decreases. The best water quality in the primary channel occurs at the insitu tide peak, which usually occurs for 2-3 hours around the peak of a spring tide. However, the peak of a spring tide is not always right at the peak of the whole moon / dead month, and the water quality is very acidic with the pH value of the water at the bottom four often overflows the land at the height of the rainy season. Spatially, good water quality is only found at locations 0-4km on the primary channel and 0-200m on the secondary channel.

Water system experiments showed that one-way flow treatment is better by producing inpara 2 rice productivity with an average of 3.6 tons per hectare on all treatments and the best treatment on natural leaching compared to two-way water plots with a productivity of 2.7 tons hectare with the best treatment in short and medium periods. Long-term leaching treatment in the first month has the best influence and has a natural effect on rice growth, but in the next month becomes bad and affects rice plants' productivity to be the lowest.

Improvement of acid sulfate soil can be improved by water system management through re-flooding due to oxidation after the dry season and then accuracy in leaching treatment. Poor water source quality and improper water system management significantly degrade the quality of acid sulfate soil in support of rice productivity so that proper management and location-specific compatible and site-specific water systems are proposed to ensure good quality water can optimally improve agricultural success in tidal swamps of acid sulfate soils.

*Key word: Water management, Tropical wetland, Salinity, Acidity, Kalimantan Selatan.*