

MODIFIKASI KELAS DRAINABILITAS LAHAN RAWA PASANG SURUT UNTUK PENINGKATAN INDEK PERTANAMAN DAN PRODUKSI PADI DI DELTA SALEH SUMATERA SELATAN

Momon Sodik Imanudin^{1,2*}, Reini Silvia. Ilmiaty.^{1,2}, Bakri
²Maman Noprayamin¹, Joni R.P¹, M. Aldila¹, dan Erlianto, H.S¹

¹Anggota Himpunan Ahli Teknik Hidroulik Cabang Sumatera Selatan

²Dosen Universitas Sriwijaya Kampus Unsri Indralaya Sumatera Selatan

*momonsodikimanudin@fp.unsri.ac.id

Intisari

Sejauh ini produksi pertanian di rawa pasang surut sangat beragam, hal ini disebabkan karena pasokan air di masing-masing areal berbeda. Tujuan penelitian adalah untuk melihat potensi drainabilitas di lahan reklamasi rawa pasang surut. Selanjutnya disusun rekomendasi teknis untuk merubah status drainabilitas lahan agar terjadi peningkatan indek pertanian. Penelitian lapangan dilakukan di Delta Saleh Primer 10 Banyuasin. Upaya menurunkan kelas drainase lahan dilakukan dengan peningkatan muka air tanah dengan model panen hujan di saluran sekunder dan tersier. Areal lahan yang sebagian besar tergolong tipe C (dimana air pasang tidak bisa meluapi lahan dengan kelas drainase dalam >60 cm) menyebabkan lahan memiliki produktivitas rendah. Pada awalnya produksi padi hanya 3 ton/ha dan tanaman kedua sering kali gagal karena kekeringan. Untuk itu upaya penahanan air hujan menjadi alternatif yang tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan retensi air hujan mulai tingkat tersier dengan operasi pintu dan didukung dengan pebangunan DAM di saluran sekunder drainase utama (SDU) telah menghasilkan perubahan nyata dimana kelas drainase berubah pada musim hujan menjadi tergenang dan musim kemarau bisa di kendalikan dibawah 60 cm. Dampaknya telah terjadi peningkatan produksi padi menjadi 5-6 ton/ha dan lahan bisa ditanami dua kali (padi-jagung/padi-padi).

Kata Kunci: rawa pasang surut, drainabilitas, muka air tanah

Latar Belakang

Kawasan pertanian lahan rawa pasang surut di Sumatera Selatan berada di kawasan pantai timur. Area lahan pasang surut tersebar di kabupaten Musi Banyuasin, Banyuasin, dan Ogan Komering Ilir (Imanudin et al., 2010). Sebagian besar areal dimanfaatkan untuk perkebunan, Hutan Tanaman Industri dan Pertanian Pangan. Keberadaan lahan ini menjadi penting dikarenakan areal lahan kering dan kawasan persawahan irigasi sudah dimanfaatkan untuk pertanian dan penggunaan lain (Imanudin et al., 2019a).

Pemanfaatan lahan pasang surut untuk pertanian di Sumatera Selatan sudah berjalan lebih kurang 30 tahun, diawali dengan kegiatan transmigrasi. Keragaman

produktivitas masih sangat tinggi, dikarenakan keragaman karakter kondisi biofisik dan lingkungan. Beberapa faktor pembatas utama adalah keragaman status air dan kedalaman firit (Imanudin et al., 2023). Selain itu masalah kesuburan dimana tanah memiliki tingkat kemasaman tinggi, rendahnya unsur hara makro, dan kedalaman dan tingkat kematangan tanah (Sulaeman et al., 2023). Faktor kecukupan air sangat besar dipengaruhi oleh kondisi drainabilitas lahan (Herawati et al., 2021). Drainabilitas dalam seperti di lahan tipologi C sering menyebabkan lahan terjadi kekurangan air untuk tanaman padi dan adanya pengaruh oksidasi pirit. Salah satu areal dengan dominasi kelas hidrotopografi C adalah lahan di delta Saleh kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan (Imanudin et al., 2022). Areal ini memiliki banyak kendala di dalam pengembangan pertaniannya. Kendala utama adalah sebagian besar wilayah ini memiliki tipologi lahan C dimana sifat fisik dicirikan porositas tinggi sehingga kehilangan air cepat dan berpotensi terjadi kelebihan pembuangan (*over drain*). Untuk itu harus ada upaya penahanan air dan operasi pengendalian air dengan sistem drainase terkendali (Suprianto et al., 2010; Imanudin et al., 2019a). Salah satu area yang berhasil dengan konsep retensi air adalah di delta Telang Primer 9 desa Telang Jaya. Drainabilitas lahan menurun dan kedalaman air tanah bisa dijaga di zona akar pada periode tanam padi MT1 dan MT2. Produksi padi pada MT 1 (November-Februari) menghasilkan rata-rata gabah kering panen 6-7,0 ton/ha (Imanudin et al., 2023).

Areal lahan rawa pasang surut memiliki topografi datar, berada dekat pantai sehingga dinamika air pasang dan surut sangat mempengaruhi kondisi genangan air di lahan. Konsep pengelolaan air harus mengacu kepada kondisi hidrotopografi lahan (Suryadi., 1996). Klasifikasi kelas hidrotopografi lahan ditentukan oleh banyaknya jumlah lahan terluapi (jangkauan pasang), yang disebabkan oleh dinamika pasang surut (Imanudin et al., 2021). Disamping adanya pengaruh pasang surut juga status air di lahan juga disebabkan karena curah hujan. Adapun kelas hidrotopografi lahan dibagi menjadi empat yaitu kelas A merupakan areal yang paling rendah dimana kondisi lahan menerima luapan air pasang baik di musim hujan maupun kemarau; kelas B lahan hanya menerima luapan air pasang di musim kemarau saja, Kelas C dan D lahan tergolong tinggi dimana air pasang tidak bisa meluapi lahan. Muka air tanah di kelas C masih berada dibawah 50 cm dan untuk kelas D muka air tanah lebih dari 50 cm (Euroconsult, 1995).

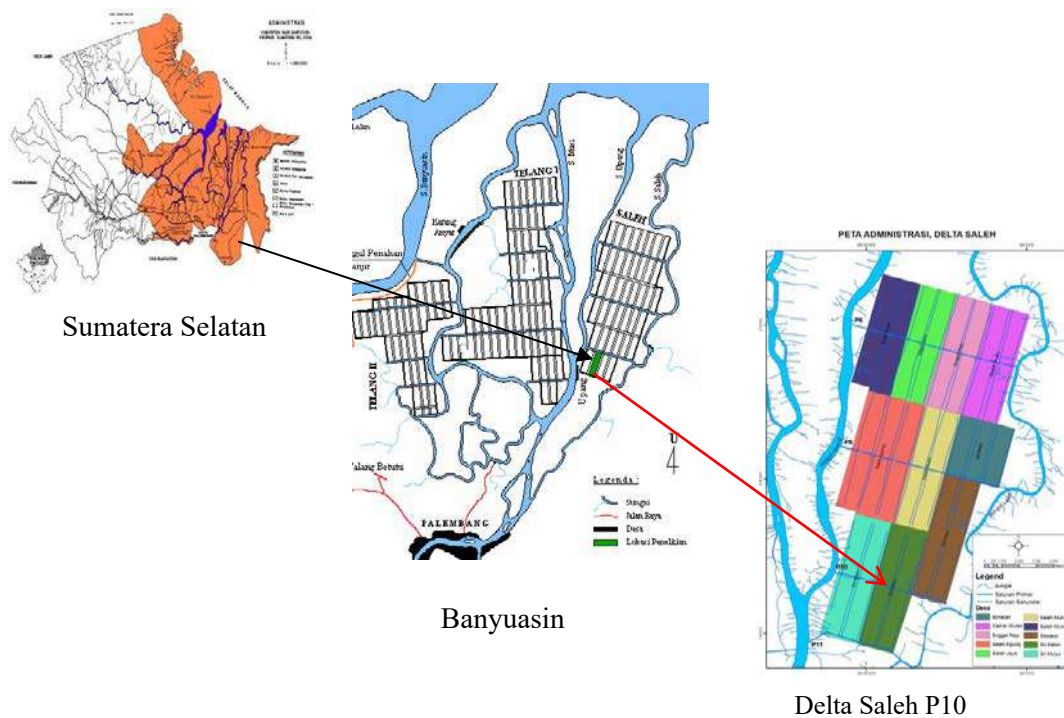
Kemampuan drainase lahan dikenal dengan drainabilitas yang ditunjukkan dengan potensi air tanah yang bisa diturunkan dalam periode musim hujan (kecuali saat hujan tinggi) dan kemarau sampai batas rata rata muka air di sungai atau saluran. Informasi ini penting untuk menyusun kebijakan budidaya apa yang cocok dikembangkan. Upaya teknis bisa saja memodifikasi lingkungan lahan agar air bisa diturunkan atau dinaikan. Imanudin et al (2019b) melaporkan bahwa penggunaan pintu air leher angsa dengan tujuan retensi air hujan telah berhasil menaikkan muka air tanah 20-30 cm. Lingkungan padi sawah di daerah Sugihan yang tanam pada periode November-Februari mampu seperti di lahan irigasi dengan tinggi genangan 15-20 cm. Pertumbuhan padi dengan muka air tanah dangkal juga dapat menghilangkan pengaruh salinitas dan produksi tetap maksimal dia atas 6 ton/ha (Amiji et al., 2020). Selain itu melalui operasi pintu air

muka air tanah di musim kemarau bisa dikendalikan pada kedalaman 50-60 cm dibawah permukaan tanah, dimana lahan sesuai untuk tanaman jagung dan terhindar dari oksidasi pirit. Untuk itu strategi adaptasi lingkungan sangat penting di terapkan pada lahan dengan keterbatasan sumber air (Piscitelli, et al., 2021).

Dari potensi dan kedala tersebut maka penelitian kaji terap dilakukan. Upaya teknis tata kelola air yang dapat merubah kelas drainase lahan penting di sampaikan, agar bisa diterapkan di daerah lain. Sebagai contoh di delta Telang I pada lahan tipe C, penggunaan model panen hujan juga telah berhasil menyediakan air untuk tanaan padi dan produksi mencapai 6-7 ton/ha di Musim Tanam Pertama (Bakri et al., 2020; Imanudin et al., 2020) Diharapkan dengan model drainase terkendali dalam pengelolaan lahan di rawa pasang surut juga mampu mengantisipasi kondisi perubahan iklim yang terjadi dewasa ini.

Metodologi Studi

Kajian perbaikan teknologi perbaikan jaringan tata air di daerah rawa pasang surut dilakukan di petak tersier 4 primer 10 Delta Saleh, desa Saleh Agung dan Desa Sumber Mulyo Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan (Gambar 1). Waktu pelaksanaan telah dimulai dari Bulan Juli sampai November 2022.



Gambar 1. Peta situasi area penelitian di delta Saleh Banyuasin

Pengukuran dan identifikasi jaringan dilakukan secara langsung dilapangan. Adapun peralatan yang diperlukan adalah: mistar panjang, meteran 50m, kuisioner, GPS, tambang, tongkat ukur (stick), kamera, alat-alat pertukangan, paralon, pielschal, augerhole, buku *Munsell*, Bak penjumlahan, Bak Pengaliran, Sabut Kelapa, Pipa PVC, alat-alat pertanian dan alat-alat tulis.

Tahap-tahapan pekerjaan penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tahap 1: Pengumpulan data karakteristik sifat fisik tanah, jaringan tata air, usaha tani, iklim dan hidrologi. Informasi data awal dari monitoring data harian iklim dan hidrologi dapat membantu menyusun waktu tanam yang akan diusulkan.

Tahap 2. Pembangunan Sarana bangunan air untuk menahan air disaluran dan maksimalisasi hujan.

Tahap 3: Adalah tahap analisis kelebihan dan kekurangan dengan model SEW-30 (Surplus Excess Water). Konsep kelebihan air di atas zona akar 30 cm ini bertujuan untuk mengevaluasi tingginya fluktuasi muka air tanah selama musim dingin dalam area pertanian. Nilai kelebihan air di atas 30 cm ini bisa dihitung untuk memprediksi kelebihan air tanah selama periode pertumbuhan tanaman. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$SEW - 30 = \sum_{i=1}^n (30 - x_i) \quad [1]$$

dimana x_i adalah muka air tanah pada hari ke i , dengan i adalah hari pertama dan n adalah jumlah hari selama pertumbuhan tanaman, dimana x_j adalah muka air tanah pada akhir masing-masing jam dan m adalah total jam selama periode pertumbuhan tanaman. Khusus untuk padi berlaku sebaliknya karena tanaman padi tahan terhadap kondisi genangan dan akan mengalami stress air bila air tanah berada di bawah zona 30 cm bahkan di bawah zona 20 cm. Penelitian untuk tanaman padi terhadap pola penanaman metode SRI menunjukkan muka air tanah terbaik untuk budidaya padi berada pada -5 cm di bawah permukaan tanah (Hasanah et al., 2017; Imanudin et al., 2023). Oleh karena itu dalam simulasi harus mengupayakan air tanah berada atau mendekati angka tersebut.

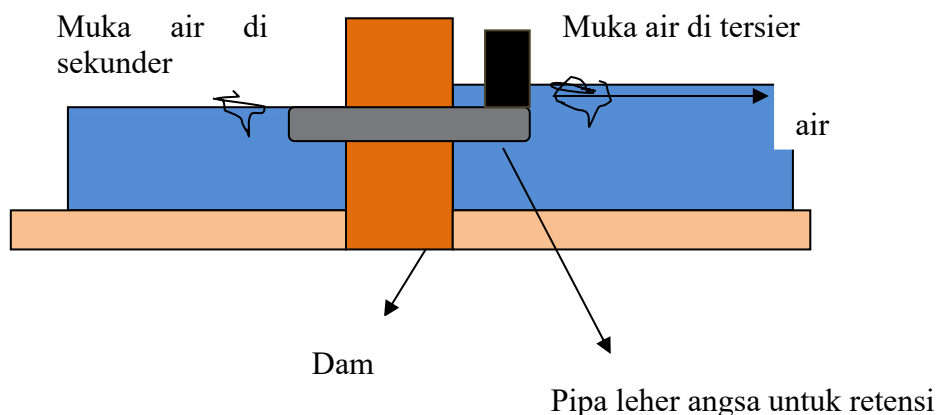
Tahap 4: Evaluasi kinerja jairngan : Pekerjaan yang dilakukan adalah dengan jalan membandingkan hasil pengamatan data lapangan muka air sebelum dan sesudah pembangunan bangunan air; Selanjutnya data pertumbuhan dan produksi tanaman padi akan dicatat dan dilaporkan berapa besar peningkatan produksi.

Evaluasi terhadap nilai drainabilitas lahan dilakukan pada tahap ahir penelitian. Evaluasi dilakukan dari pengamatan muka air tanah. Angka drainabilitas menunjukkan potensi muka air tanah di petak tersier dapat diturunkan sampai batas ketinggian permukaan air rata-rata di sungai maupun di saluran, kecuali pada saat hujan lebat. Berdasarkan drainabilitasnya, lahan rawa pasang-surut digolongkan dalam 3 tipe drainabilitas, yaitu :

- Nilai Drainabilitas dangkal atau drainabilitas kurang dari 30 centimeter, yaitu permukaan air tanah hanya mampu diturunkan kurang dari 30 centimeter di bawah permukaan lahan. Hal tersebut merupakan kendala untuk budidaya dan pengembangan tanaman palawija dan perkebunan. Kondisi ini disebabkan jenis tanaman palawija membutuhkan aerasi pada zona perakaran tanaman,

sedangkan pada tanaman padi kondisinya bisa beradaptasi. Area ini sangat cocok untuk pengembangan padi.

- Nilai drainabilitas sedang yaitu drainabilitas antara 30 sampai dengan 60 centimeter, artinya kedalaman air tanah dapat diturunkan 30 sampai dengan 60 centimeter di bawah permukaan tanah. Kondisi ini masih sesuai untuk budidaya dan pengembangan tanaman padi atau tanaman palawija. Dengan sistem operasi pintu bisa disesuaikan. Namun bila ditanam tanaman keras, maka perlu adanya penataan lahan dengan model surjan.
- Nilai drainabilitas dalam atau drainabilitas lebih dari 60 centimeter, yaitu: permukaan air tanah dapat diturunkan sampai kedalaman 60 centimeter di bawah permukaan lahan. Secara umum hal ini tidak merupakan hambatan dalam budidaya tanaman pertanian. Namun untuk budidaya padi harus adanya upaya menaikkan muka air tanah, dan bisa saja diperlukan irigasi pompa pada fase generatif tanaman. Rancangan bangunan air untuk menaikkan muka air dapat dilihat (Gambar 2). Pintu bahan paralon dilengkapi dengan sumbu yang bisa dilepas sesuai kebutuhan. Bila air banyak ditahan maka sumbu dipasang, dan bila air tidak diperlukan sumbu pipa bisa dilepas.



Sumber: Imanudin et al., (2019b).

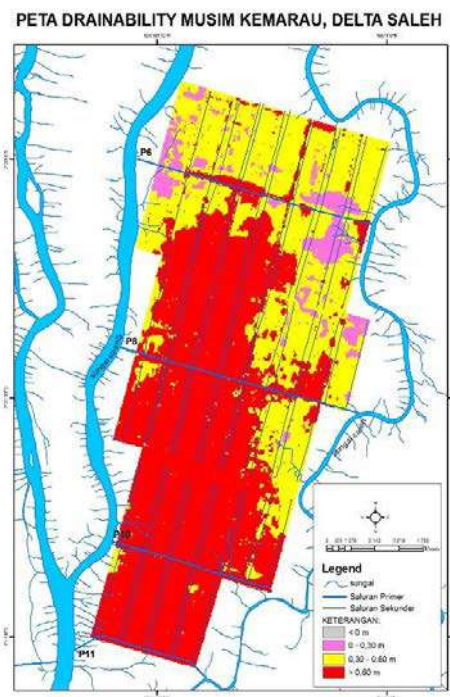
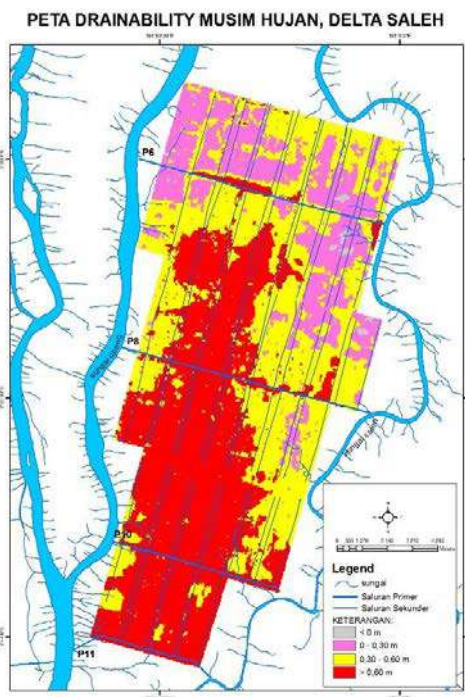
Gambar 2. Struktur hidraulik bangunan air di saluran tersier berfungsi sebagai retensi air (maksimalisasi simpanan air hujan).

Hasil Studi dan Pembahasan

3.1. Kondisi Drainabilitas di Delta Saleh

Sebagian besar secara hidrotopografi daerah rawa pasang surut di delta Saleh adalah lahan dengan kelas hidrotopografi C. Lahan ini tidak bisa menerima luapan air pasang. Namun air pasang masih bisa masuk ke saluran tersier, dan mampu menjaga muka air tanah tidak turun dengan cepat. Hasil analisis GIS kondisi kelas drainabilitas pada kondisi musim hujan bisa dilihat pada Gambar 3. Pada kondisi musim hujan saja tingkat drainabilitas didominasi oleh kelas dalam, kondisi ini menyebabkan area lahan sebagian besar mengalami kekurangan air.

Kondisi kelas drainabilitas dengan kategori dalam semakin meluas dengan menurunnya curah hujan. Ini karena lahan sangat tergantung kepada air hujan (tadah hujan). Ditambah dengan tingkat porositas tanah yang tinggi, maka laju kehilangan air menuju saluran dari lahan sangat cepat dan ini menyebabkan muka air tanah turun mendekati angka 100 cm di musim kemarau. Dan secara spasial luasan areal dengan kelas drainabilitas dalam meluas di musim kemarau (Gambar 4). Dari data itu hampir seluruh areal mengalami kekeringan dan tidak bisa ditanami. Kondisi ini menyebabkan lahan cukup lama tidak bisa ditanami dan menyebabkan indeks pertanaman baru 100. Hal ini senada dengan penelitian Herewati et al (2020) pada saat muka air tanah turun mencapai 70 cm menunjukkan lahan sudah mengalami kelebihan pembuangan (*over drain*).



Gambar 3. Distribusi area lahan pada beberapa kelas drainabilitas lahan musim hujan

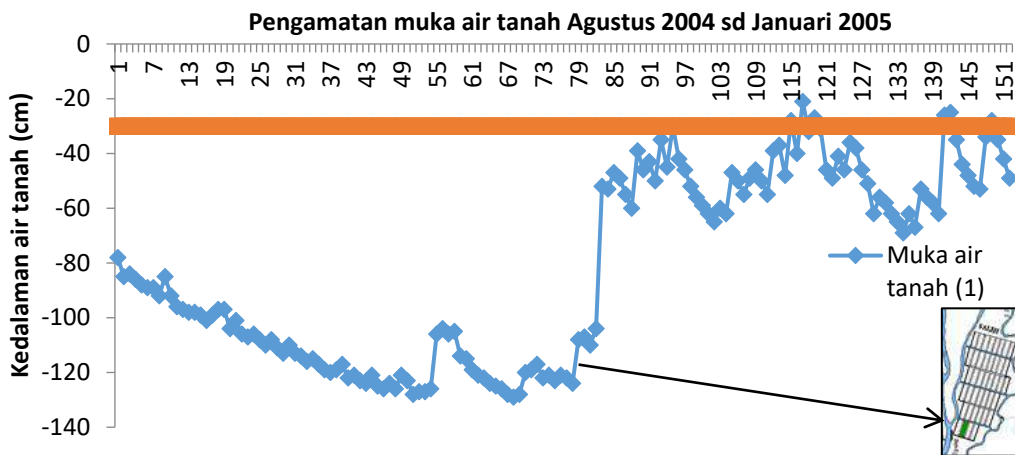
Gambar 4. Kondisi drainabilitas lahan pada musim kemarau di delta Saleh

Data drainabilitas lahan merupakan informasi penting untuk menyusun rencana operasional di lapangan terkait upaya penyediaan air untuk budidaya tanaman. Dengan kondisi ini upaya pemeliharaan harus difasilitasi untuk budidaya di musim kemarau. Namun untuk musim hujan bisa diupayakan model panen hujan dan saluran difungsikan sebagai long storage, untuk menjaga muka air tanah tidak cepat turun. Dalam makalah ini akan disajikan upaya teknis tata kelola muka air tanah dan upaya panen hujan efektif dalam peningkatan status air tanah. Penelitian Imanudin et al., (2019) aplikasi retensi air hujan di saluran tersier delta Sugihan telah mampu menaikkan muka air tanah sebesar 30 cm. Model panen hujan pada daerah sudah banyak dikembangkan dan sangat efektif untuk mengurangi resiko

kekeringan, terutama pada periode iklim El Niño. Penelitian Erythrina et al (2021) upaya panen hujan bisa meningkatkan produksi padi sampai 2,0 ton/ha dan area di lahan rawa bisa dikembangkan menjadi dua kali tanam padi.

3.3. Kondisi status air tanah pada musim hujan dan kemarau

Monitoring muka air tanah dilakukan di Primer 10 desa Srimulyo (Gambar 1). Dinamika muka air tanah dari hasil pengamatan bulan Agustus (kemarau) sampai Januari (hujan) dapat dilihat pada Gambar 5. Muka air tanah sangat turun jauh dimusim kemarau dimana muka air tanah rata-rata mencapai angka 100-120 cm dibawah permukaan tanah. Kondisi drainabilitas lahan begitu dalam dan kehilangan air sangat cepat. Tidak ada upaya pengendalian dimana saluran tersier dan sekunder mengalami kerusakan pintu air sehingga sistem tata air berjalan bebas keluar masuk (open system).



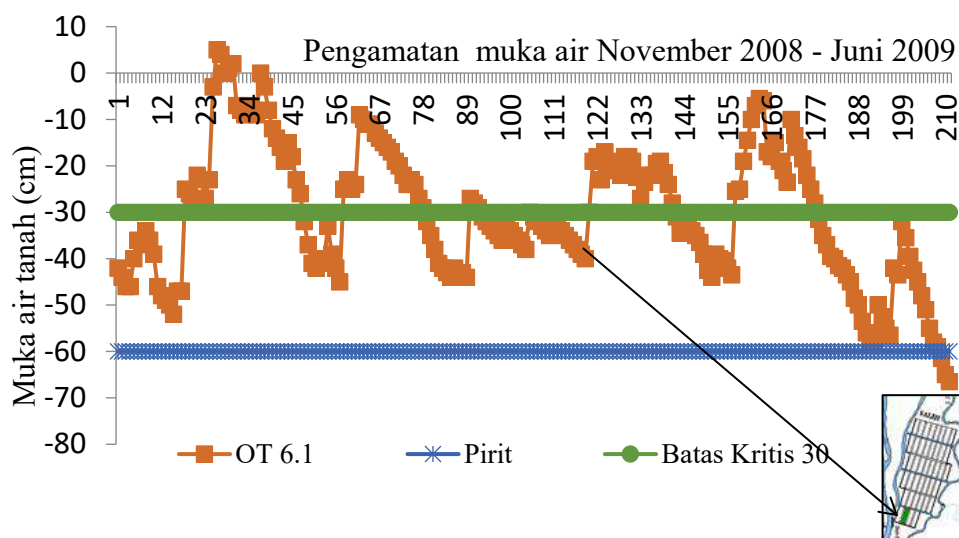
Gambar 5. Dinamika air tanah pada kondisi lahan tidak ada upaya pengendalian air di saluran.

Analisis kelebihan air di zona akar 30 cm (SEW-30) cm menunjukkan jumlah hari kelebihan air hanya 4 hari dari 150 hari pengamatan. Zona 30 cm kedalaman air tanah diambil sebagai titik keamanan air tanah untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi tanaman. Ini artinya air tanah berada dalam kondisi tidak cukup secara kapiler memenuhi kebutuhan air tanaman. Sehingga diperlukan upaya pengendalian muka air.

Permasalahan pada lahan dengan drainabilitas tinggi (dalam) ditambah dengan sifat fisik tanah dengan nilai porositas dan permeabilitas tinggi maka jelas terlihat pada Gambar 6, air tanah turun cepat. Muka air tanah pada periode musim tanam pertama (padi) terjadi penurunn sampai 50 cm. Sehingga masih diperlukan upaya penahaan air hujan, sehingga pertanaman padi seperti pola tadah hujan. Disisi lain padi tidak boleh mengalami penurunan muka air tanah lebih dari 20 cm lebih dari 3 hari (Imanudin et al., 2010). Dilaporkan penelitian Ardian et al., (2018) ujicoba variasi kedalaman muka air tanah untuk budidaya padi di rawa pasang surut menunjukkan perlakuan terbaik pada kedalaman air tanah -10 cm. Meskipun

beberapa variatas masih bisa beradaptasi sampai kedalaman -20 cm. Oleh karena itu angka 20cm bisa dijadikan batas kritis untuk tanaman padi.

Dilain pihak tanah tanah di lahan kelas hidrotopografi C lebih banyak tergolong tanah sulphate masam aktual. Kedalaman lapisan pirit berada dibawah 70 cm. Pada kasus ini kedalaman pirit berada di kedalaman 60 cm, sehingga otomatis mulai bulan Juni lahan mengalami oksidasi pirit. Untuk itu upaya pengendalian bahaya oksidasi pirit harus dilakukan agar mengupayakan air tanah tidak lagi turun sampai dibawah lapisan pirit, dan pada musim kemarau bisa ditanami jagung.



Gambar 6. Dinamika air tanah pada musim hujan sampai awal musim kemarau setelah pengendalian air di saluran tersier dan sekunder drainase.

3.3. Teknik pengendalian muka air untuk merubah kelas Drainabilitas

Upaya teknis pengelolaan air dilakukan pada level tersier (Gambar 7) dimana pada muara tersier dilengkapi dengan pintu air, model stoplog, atau dam yang dilengkapi dengan bangunan pelimpah. Tujuan model ini adalah untuk memaksimalkan curah hujan, agar air hujan sebanyak mungkin bisa disimpan disaluran, dan air pasang masih bisa masuk sehingga ada bagian yang terbuka. Dengan kondisi saluran yang penuh air maka perkolasi dan kehilangan air bisa dikurangi, dan bila hujan turun lebih lama maka tanah bisa menjadi jenuh air, dan lama-lama lahan bisa tergenang yang memungkinkan kelas drainase dirubah dari kering menjadi tergenang, dan sesuai untuk pertumbuhan tanaman padi.

Pada kondisi menjelang musim kemarau kehilangan air semakin besar dikarenakan tingginya nilai keterhantaran hidroulik tanah. Oleh karena itu untuk menjaga muka air tanah tidak turu maka saluran drainase utama (SDU) harus dalam kondisi penuh air. Untuk itu upaya teknis yang dilakukan adalah dengan membuat DAM di saluran sekunder Drainase (SDU). Gambar 8 adalah bangunan air yang dikembangkan di SDU, pada DAM yang dibuat sederhana bahan tanah dan dinding cerucuk gelam ini dilengkapi bangunan pengeluaran dari paralon.

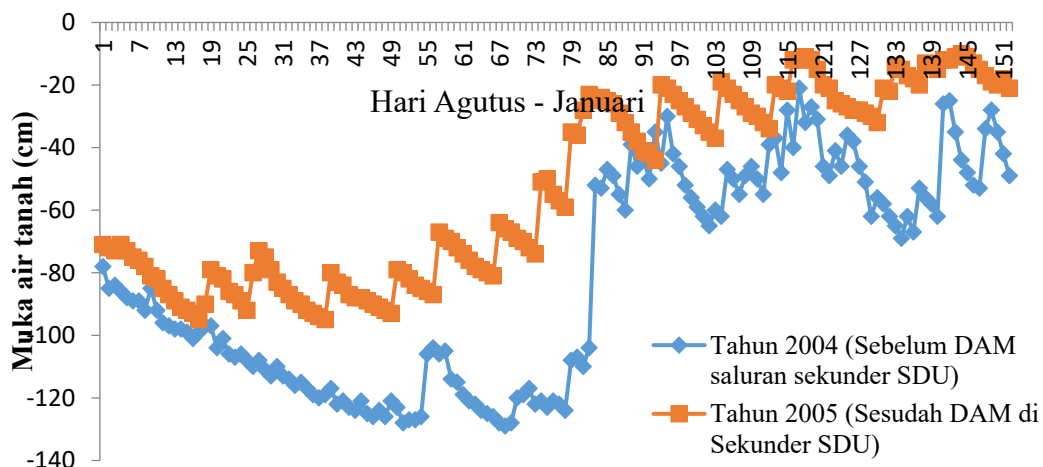


Gambar 7. Model pintu air yang sesuai dikembangkan di lahan tipe C merubah kelas drainase dari dalam menjadi dangkal



Gambar 8. Kontruksi DAM di SDU pembangunan tahun 2005 di P10 Saleh

Pengaruh pembangunan DAM di SDU ini sangat besar dampaknya terhadap peningkatan muka air tanah. Gambar 9. Menunjukkan kenaikan muka air tanah dari rata-rata 120 cm ke 80 cm di musim kemarau dan 60 cm ke 20 cm dibawah permukaan tanah di musim penghujan. Jadi sekitar 40 cm terjadi kenaikan muka air tanah. Kondisi ini telah merubah kelas drainabilitas di musim hujan menjadi kelas drainase dangkal dari awalnya merupakan drainase dalam (60 cm). Kondisi ini menyebabkan kecukupan air di MT1 padi terpenuhi dan produksi padi meningkat dari awalnya yang rata-rata 2,5 ton/ha menjadi 4,0 ton/ha di tahun 2006-2015 dan saat ini tahun 2021-2023 produksi padi sudah mencapai 5,5-6,0 ton/ha.



Gambar 9. Dinamika muka air tanah setelah upaya penahanan air di saluran sekunder SDU di Desa Srimulyo P10 Delta Saleh

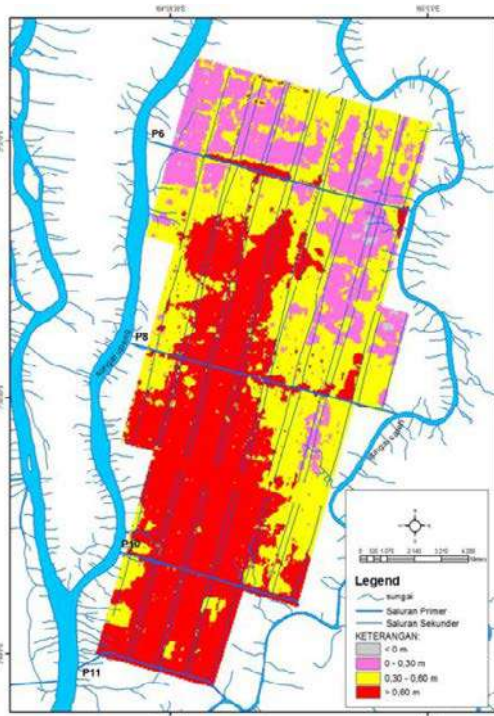
Percobaan yang sama dilakukan di saluran SDU desa (Gambar 10). Peningkatan muka air tanah khususnya untuk budidaya padi di MT 1 sangat nyata dan pada ujicoba tahun 2021-2022 menunjukkan pertumbuhan padi yang sangat baik dan mampu menghasilkan produksi rata-rata 5,6 ton/ha. Permasalahan adalah curah hujan yang tinggi sehingga saluran DAM SDU jebol.



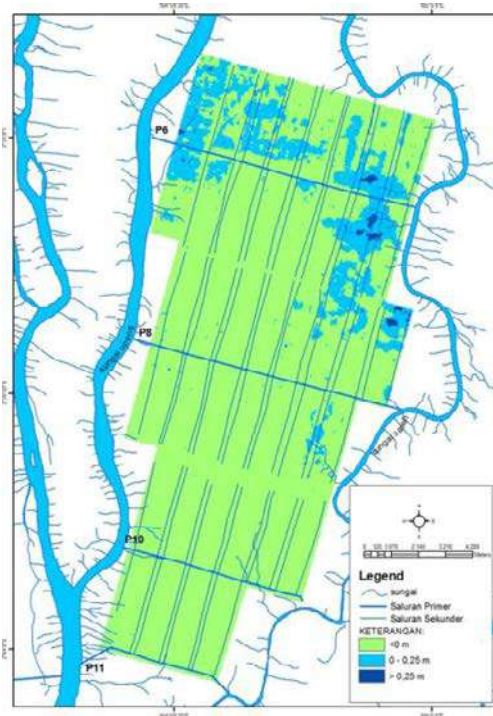
Gambar 10. Kondisi DAM di saluran sekunder drainase (SDU) untuk menaikkan muka air tanah (tahun 2021)

Gambar 11, menunjukkan kondisi drainabilitas lahan di tipologi C delta Saleh dimana lahan didominasi kedalaman air tanah turun 60 cm meskipun kondisi musim hujan. Sehingga banyak terjadi penurunan produksi. Namun setelah adanya sistem panen hujan dan drainase terkendali maka lahan sebagian besar bisa dalam kondisi jenuh air bahkan bisa tergenang di musim hujan (terjadi perubahan drainabilitas yang nyata). Peningkatan muka air bisa 40-50 cm (Gambar 12). Dan produksi padi meningkat menjadi 5-6 ton/ha.

Dengan model pengendalian muka air pola retenasi air hujan, Saluran difungsikan sebagai longstorage maka kondisi lahan bisa mengalami penguapan (Gambar 12). Lahan bisa dikondisikan sebagaimana lahan irigasi, dan kecukupan air padi menjadi berlimpah. Air hujan memiliki kualitas air yang baik sehingga pengaruh oksidasi pirit sebelumnya bisa hilang, disamping pada masa pengolahan tanah lahan mengalami pencucian intensif. Pencucian dan penahanan air hujan merupakan metode tepat dalam tata kelola air di lahan pasang surut kelas hidrotografi C. Lahan dengan kelas drainabilitas dalam bisa dirubah menjadi dangkal, dan bahkan bisa tergenang di musim penghujan.

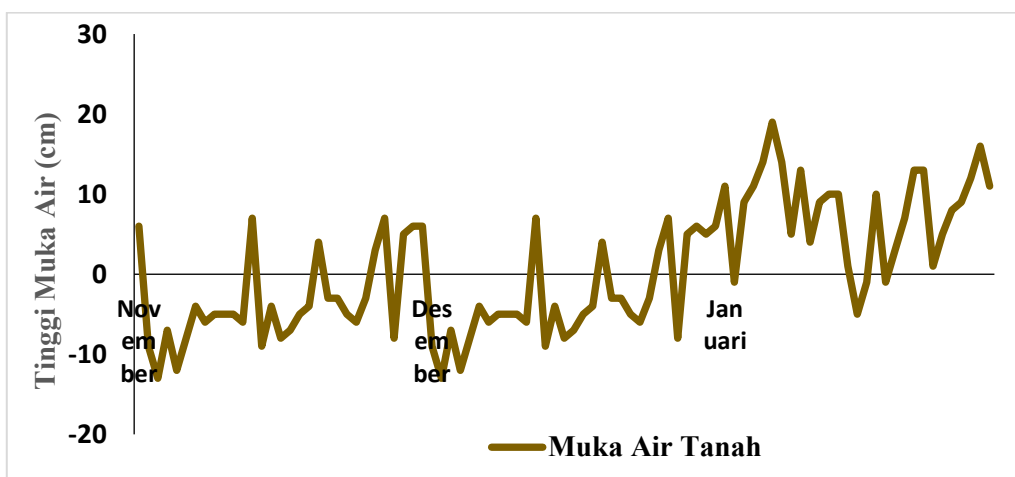


Gambar 11. Kondisi muka air sebelum penigkatan drainabilitas



Gambar 12. Kondisi muka air setelah retensi air dan panen hujan

Gambaran dinamika muka air tanah di lahan dan kondisi pertumbuhan padi dapat dilihat pada Gambar 13. Air tanah berada dekat dengan zona akar dan drainabilitas di musim hujan sangat dangkal bahkan lahan bisa tergenang. Kondisi saluran yang penuh air membuat aliran bawah permukaan (perkolasi) menjadi tidak ada, dan curah hujan bisa ditampung di area lahan (petak tersier), akibatnya bisa tercipta kondisi tergenang seperti lahan dirigasi.



Gambar 12. Dinamika muka air tanah pada November-Januari 2022 Padi MT1.



Gambar 13. Kondisi lahan tergenang dampak dari pengendalian muka air tanah dengan model retensi air hujan di Delta Saleh P10

Kasimpulan dan Saran

Kesimpulan

- Sebagian besar area lahan di delta Saleh memiliki kelas hidrotografi C dimana lahan tidak menerima luapan air pasang dan menyebabkan kondisi kelas drainabilitas yang dalam. Pada kondisi tanpa ada upaya pengendalian muka air, maka pola tanam hanya bisa dilakukan satu kali (padi-bera) dan produksi padi masih rendah (2,5 ton/ha) karena sering kekurangan air.
- Teknologi pengendalian muka air dengan konsep retensi air hujan dengan jalan membangun DAM di SDU dan pemasangan pintu tersier tipe STOPLOG atau paralon leher angsa telah efektif menaikkan muka air tanah 40-50 cm, dan mampu merubah kelas drainabilitas lahan dari dalam menjadi dangkal, bahkan mampu membuat lahan tergenang di musim penghujan. Kondisi ini berdampak pada peningkatan produksi padi menjadi rata-rata 5,6 ton/ha.
- Melalui teknologi panen hujan (retensi air) maka pola tanam bisa dirubah menjadi padi-padi atau padi-jagung.

Saran

Pembangunan DAM atau pintu sekunder di saluran sekunder drainase utama (SDU) untuk lahan tipologi C/D adalah penting untuk upaya menjaga muka air tanah tidak cepat hilang, dan mampu mengubah kelas drainabilitas.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Pusat Data Informasi Daerah Rawa dan Pesisir Sumatera Selatan yang telah mendukung data lapangan. Dan juga terima kasih kepada Balai Wilayah Sungai Sumatera VIII dan Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Sumatera Selatan yang telah memfasilitasi perbaikan pintu tersier dan sarana produksi pertanian di lokasi kaji terap delta Saleh.

Daftar Referensi

- Amiji, M.P., A. Liaghat, A. Ghameshlou, M. Khoshravesh, M. Mohsin Waqas. 2020. Investigation Of The Yield And Yield Components Of Rice In Shallow Water Table. *Big Data In Agriculture*, 2(1): 36-40.
- Ardian., Syafrinal., Hayati. 2018. Uji beberapa varietas dan tinggi muka air tanah terhadap pertumbuhan dan produksi padi (*Oryza sativa* L.) di lahan pasang surut. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. 3(1): 227-230.
- Bakri, Imanudin, M.S., Wahyu C. 2020. Water Management And Soil Fertility Status At A Reclaimed Tidal Lowland Of Telang Jaya Village, South Sumatra Indonesia. *Journal of Wetlands Environmental Management* 8 (2) : 3-15.
- Erythrina, E., Anshori, A., Bora, C.Y., Dewi, D.O., Lestari, M.S., Mustaha, M.A., Ramija, K.E., Rauf, A.W., Mikasari, W., Surdianto, Y. 2021. Assessing Opportunities to Increase Yield and Profit in Rainfed Lowland Rice Systems in Indonesia. *Agronomy* 11(4), 777. <https://doi.org/10.3390/agronomy11040777>
- Euroconsult, Biec and Trans Intra Asia, 1995. Interim evaluation water management research in Telang and Saleh agricultural development project, drainage development component, Sout Sumatra Province, Ministry of Public Works, Jakarta, Indonesia.
- Herawati, H. N Chatib., D Suswati., & Y M Soetarto. 2021. Physical Potentials and Constraints of Tidal Peat Swamps for Agriculture (Case Study of Rasau Jaya District, West Kalimantan Province, Indonesia). *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 921 (2021) 012079 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/921/1/012079
- Herawati, H., E. Yulianto., Azmeri. 2020. Pengaruh Hidrotopografi dan Peruntukan Lahan Terhadap Saluran Tersier Daerah Rawa Pinang Dalam. *Jurnal Saintis*. 20(1): 01-10
- Hasanah, N. A. I., S. Budi Indra, Arif, Chusnul., N. Uphoff. 2019. Optimizing rice paddies' lower greenhouse gas emissions and higher yield with SRI management under varying water table levels. *Paddy and Water Environment* 17(3) DOI: 10.1007/s10333-019-00744-z
- Imanudin, M.S., Bakri., S. J. Priatna., A. Masjid., H. Syaputra. 2023. Water Management for Rice in Tidal Lowland Reclamation Areas of SouthSumatera, Indonesia. *Journal of Wetlands Environmental Management* 11(1): 1 – 16 <http://dx.doi.org/10.20527/jwem.v11i1.356>
- Imanudin, M.S., Bakri., M. Nopriyamin, Jhony., M., Aldhila. 2022. Zona Pengelolaan Air Di Daerah Reklamasi Rawa Pasang Surut Berdasarkan Kuantifikasi Kondisi Hidro-Biofisik Lahan Menuju Kemandirian OP. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Himpunan Ahli Teknik Hidroulik Indonesia*, Mataram, 29 Oktober 2022.
- Imanudin, M.S., Bakri., M.E. Armanto.,A.M. Rohim. 2021. Drainmod Model Adaptation for Developing Recommendations Water Management in the

- Tertiary Block of Tidal Lowland Agriculture. *Journal Tropical Soils*. 26(3): 129-140. DOI: 10.5400/jts.2021.v26i3.129
- Imanudin, M.S. Madjid, A., Armanto, E., Miftahul., 2020. Study of Limiting Factors and Land Rehabilitation Recommendations for Corn Cultivation in Tidal Swamp Land of Tipology C. *Journal of soil and environment*. 22(2): 46-55 p.
- Imanudin, M.S., Bakri., M.E. Armanto., B. Indra., Ratmini. 2019a. Land And Water Management Option of Tidal Lowland Reclamation Area to Support Rice Production (A Case Study in Delta Sugihan Kanan of South Sumatra. *Journal of Wetlands Environmental Management* 6(2): 93 - 111
<http://dx.doi.org/10.20527/jwem.v6i2.165>
- Imanudin, M.S., Bakri., Armanto, M.E., 2019b. Determination of planting time of watermelon under a shallow groundwater table in tidal lowland agriculture areas of south sumatra, Indonesia. *Irrigation And Drainage*. 68(3): 488-495 DOI: 10.1002/ird.2338.**
- Imanudin, M.S., M.E. Armanto., R.H. Susanto and S.T. Bernas. 2010. Water Status Evaluation on Tertiary Block for Developing Land Use Pattern and Water Management Strategies in Acid Sulfat Soil of Saleh Tidal Lowland Reclamation Areas of South Sumatera. *AGRIVITA*. 32(3): 241-253. DOI: <http://doi.org/10.17503/agrivita.v32i3.16>
- Pramono, A.A., Suhardjono, Moch. Sholichin. 2021. Study of Water Management Development in Petung Swamp Areas at the Province of East Kalimantan. *Civil and Environmental Science Journal*. 4(2): 173-182.
- Piscitelli, L., Colovic, M., Aly, A., Hamze, M., Todorovic, M., Cantore, V., Albrizio, R. 2021. Adaptive Agricultural Strategies for Facing Water Deficit in Sweet Maize Production: A Case Study of a Semi-Arid Mediterranean Region. *Water* 13, 3285. <https://doi.org/10.3390/w13223285>
- Sulaiman, A., Y. Sulaeman., B. Minasny. 2019. A Framework for the Development of Wetland for Agricultural Use in Indonesia. *Resources* 8(1), 34; <https://doi.org/10.3390/resources8010034>**
- Suprianto, H., E. Ravaie., S. Gatot Irianto., R. H. Susanto, Bart Schultz, F. X. Suryadi, Ad Van Den Eelaart. 2010. Land and water management of tidal lowlands: Experiences in Telang and Saleh, South Sumatra. *Irrigation and Drainage Journal*. 59(3): 317-335 <https://doi.org/10.1002/ird.460>
- Yusuf, R. , Indra Fuadi., Usman M. Tang., Rahman Karnila., Usman Pato. Biological And Management Design For Sustainable Wetland Rice Farming In Siak District, Riau, Indonesia. *Biodiversitas* 22(5): 2803-2814.
- Wignyo Sukarto, B.S. & H. Santoso. 2019. Optimization Of Spatial Planning Of Tidal Swamp Area To Support The Community Evelopment Of Buol Regency, Indonesia. *Proceeding of 3rd World Irrigation Forum (WIF3)* 1-7 September 2019, Bali, Indonesia