

Model Panen Hujan Untuk Penyediaan Air Bersih Pada Budidaya Padi MT1 (November-Februari) di Lahan Pasang Surut Tipologi C Daerah Sugihan Kanan Sumatera Selatan

Rain Harvesting Model for Water Supply in Rice Cultivation MT1 (November-February) in Tidal Lowland type C of Reclamation Area Sugihan Kanan South Sumatera

Momon S Imanudin^{1*)}, Bakri², Y. Karimuddin³
¹²³Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
*): Tel./Faks. +62711580059/+62711580276
email: momon_unsri@yahoo.co.id

ABSTRACT

The problem of rice cultivation in Tidal reclamation field of C/B typology is limited water supply for rice water supply. Sugihan Kanan is a tidal swamp with low land productivity, where rice production is still below 3 tons/ha. This condition is caused by the adequacy of clean water is not available for rice crops, due to the water in tertiary channels of poor quality. The research aims to find the technique of water supply for rice cultivation in the planting season from November to February. The research method is field assessment. The results of field studies show that rainwater containment methods to the maximum extent possible in the tertiary canal are appropriate measures to provide water with good quality. Operation of sluice gates in addition to retaining rain water also aims to keep the tide from secondary into the land. So the quality of bad water from outside does not enter the land. With this system rainwater can be retained in the ground and able to raise the water table. From this operation the water level can be available along the rice plant cultivation, and the cultivation of rice in this period shows an increase in production from an average of 2.5 tons/ha to 3-3.5 tons/ha.

Keywords: tidal lowland, rice, rainfall harvesting

ABSTRAK

Permasalahan budidaya tanaman padi di lahan reklamasi pasang surut tipologi C/B adalah keterbatasan air bersih untuk suplai air tanaman padi. Daerah Sugihan Kanan adalah rawa pasang surut dengan produktivitas lahan yang masih rendah, dimana produksi padi masih dibawah 3 ton/ha. Kondisi ini disebabkan karena kecukupan air bersih tidak teresida untuk tanaman padi, akibat air di saluran tersier berkualitas buruk. Penelitian bertujuan untuk menemukan teknik penyediaan air bersih untuk budidaya padi di musim tanam periode November-Februari. Metode penelitian adalah pengkajian lapangan. Hasil kajian lapangan menunjukkan bahwa metode penahanan air hujan semaksimal mungkin di saluran tersier merupakan langkah tepat untuk menyediakan air dengan kualitas bagus. Operasi pintu air selain menahan air hujan juga bertujuan untuk menahan air pasang dari sekunder masuk ke lahan. Sehingga kualitas air buruk dari luar tidak masuk ke lahan. Dengan sistem ini maka air hujan bisa ditahan dilahan dan mampu menaikan muka air tanah. Dari operasi ini muka air bisa tersedia sepanjang pertumbuhan tanaman padi, dan hasil budidaya padi pada periode ini menunjukkan peningkatan produksi dari rata-rata 2,5 ton/ha menjadi 3-3,5 ton/ha.

Kata kunci: pengelolaan air, panen hujan, retensi air, rawa pasang surut, padi

PENDAHULUAN

Kebutuhan Akan beras makin hari makin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk di Indonesia. Survei Sosial Ekonomi Nasional oleh Badan Pusat Statistik (BPS) 2015 menyebutkan bahwa konsumsi beras per kapita per Maret 2015 adalah sebesar 98 kilogram per tahun. Jumlah ini meningkat dibanding tahun sebelumnya yang hanya 97,2 kg per tahun. Kebutuhan akan beras sejauh ini di suplai dari sawah beririgasi di pulau Jawa. Namun karena cepatnya proses alih fungsi lahan, perkembangan perluasan tanam padi diarah ke area di luar Jawa. Pemerintah sudah memulai mengembangkan rawa pasang surut untuk padi sejak tahun 1969, dan sudah mulai menunjukkan hasil di awal tahun 90 an. Beberapa daerah reklamasi seperti delta Talang sudah menghasilkan rata-rata produksi padi diatas 5 ton/ha. Namun kondisi ini masih belum semua diikuti daerah lain. Penelitian Ratmini *et al* (2016) menunjukkan kondisi yang dialami di reklamasi Sugihan Kanan masih harus memerlukan pengembangan lebih lanjut karena produksi padi masih dibawah 2,5 ton/ha. Dan sebagian besar area lahan baru satu kali tanam. Kondisi ini menjadikan daerah ini harus segera ditingkatkan, mengingat potensi luasan lahan pertanian pangan masih berada di atas 80%.

Salah satu faktor penghambat budidaya padi di daerah rawa pasang surut adalah kecukupan air dari segi kualitas dan kuantitas (Imanudin *et al.*, 2010). Keragaman tofografi, sifat fisik tanah, mikro klimat dan pola pasan surut suatu tempat akan sangat berpengaruh kepada tujuan pengelolaan air di masing-masing wilayah (Schultz. B. 2016). Ditambahkan oleh Imanudin dan Budianto (2016), bahwa kelemahan kebijakan pengelolaan air saat ini sering diseragamkan untuk seluruh delta yang direklamasi, padahal di lapangan kondisi sangat beragam dan kondisi ini menyebabkan banyak bangunan air tidak berfungsi.

Kunci keberhasilan budidaya tanaman di daerah rawa pasang surut adalah sejauh mana petani mampu mengendalikan air di petak tersier (Imanudin dan Bakri, 2014). Untuk itu keberadaan bangunan pengendali muka air disalurkan tersier sangat mutlak tersedia di lapangan. Tujuan pengelolaan air di petak tersier adalah untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi pertanian, mencuci zat beracun di zona akar, menghindari lahan dari banjir, dan mencegah masuk air yang berkualitas buruk dari luar (Imanudin *et al.*, 2011). Dari penelitian lapangan ini diharapkan ditemuka model bangunan air dan tujuan pengelolaan air di lahan rawa sesuai dengan karakter tipologi lahan di daerah Sugihan Kanan khususnya di Bandar Jaya.

METODE PENELITIAN

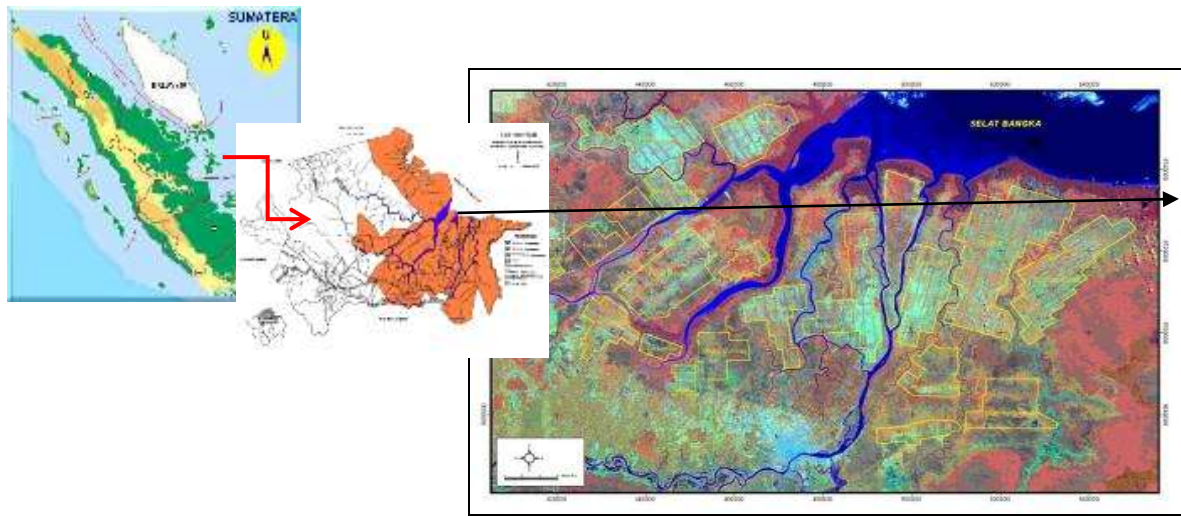
2.1. Tempat dan Waktu

Kajian perbaikan teknologi perbaikan jaringan tata air di daerah rawa pasang surut dilakukan di petak tersier nomor 4 desa Bandar Jaya Jalur 25 Air Sugihan Kabupaten Ogan Komering Ilir. Waktu pelaksanaan di mulai dari Bulan Mei sampai Oktober 2017. Area penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.1.

2.2. Bahan dan Peralatan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah contoh tanah, bibit jagung, pupuk, pestisida, plastik pelindung tanaman dan bahan kimia untuk analisis tanah di laboratorium. Sedangkan peralatan yang digunakan yaitu piezometer, wells (paralon berlubang), paralon 12 inci, elbow, papan duga, water pass, meteran, bor tanah, tabung pembuang (*bailer*),

stopwatch, GPS (*Global Positioning System*), pintu air tipe kelep bahan fiber, pipa paralon 10 inci, kamera digital dan peralatan pertanian. Untuk evaluasi status air di petak tersier dan rancangan drainase lahan dilakukan simulasi computer dengan menggunakan software Drainmod 5.1 (Skags, 1982).

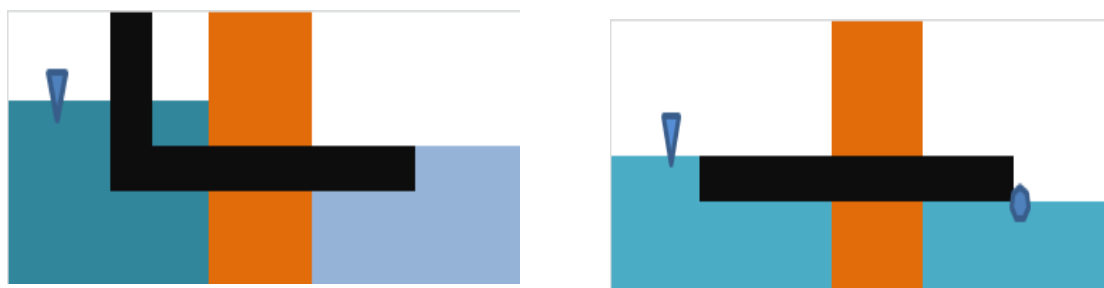


Gambar 2.1. Peta situasi percontohan pengelolaan air.

Selain itu diperlukan bahan-bahan untuk membangun pintu air dan pemurnian air. Bahan yang digunakan dalam pengkajian ini diantaranya adalah bahan untuk uji pemurnian air meliputi sabut kelapa, kapur, semen, pasir, kompos dan sekam padi. Bahan untuk pembuatan pintu air meliputi pasir, semen, paralon, elbow, besi, bambu, kayu gelam, batu bata dan papan. Peralatan yang digunakan adalah bak air, dan peralatan pertukangan serta cangkul. Untuk kepentingan survai maka diperlukan bahan quisioner dan peralatan administrasi.

2.3. Pembangunan struktur hidroulik di saluran tersier

Sistem pengendalian muka air di bangun dengan membendung saluran tersier, dan memasang pipa paralon dua unit dengan diamtere 9 inci. Untuk menahan agar air disaluran sekunder tidak masuk maka dipasang leher angsa menggunakan sambungan elbau (Gambar 2.2a). Sementara pada kondisi kemarau bila petani ingin membuang air untuk pencucian atau budidaya tanaman jagung (Gambar 2.2b).



Gambar 2.2. Pintu air leher angsa posisi retensi air (a), pintu dirubah menjadi drainase (b)

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Areal Studi

Desa Bandar Jaya terletak di jalur 25 blok B kecamatan Air Sugihan Kabupaten Ogan Komering Ilir dengan pedologi berupa sedimentasi muara sungai yang dalam jangka

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN : 978-979-587-748-6

waktu yang lama menjadi delta. Desa Bandar Jaya termasuk ke dalam daerah delta Air sugihan kanan. Desa Bandar Jaya berbatasan dengan Desa Marga Tani di sebelah utara, Desa Tirta Mulya di sebelah timur, Desa Mukti Jaya di sebelah selatan, Desa Nusantara dan PT. SAML di sebelah barat. Desa ini dibangun pada tahun 1981 sebagai desa transmigrasi.

Berdasarkan tipe luapannya, Desa Bandar Jaya termasuk ke dalam daerah pasang surut zona B yaitu daerah rawa yang terkena imbas pasang surut air laut namun karakteristik airnya masih tergolong tawar walaupun pada saat kemarau berlebihan daerah ini terkena imbas air asin.

Komoditas utama di daerah ini adalah tanaman pangan (padi). Usaha tanaman pangan di daerah ini masih tergolong belum optimal karena hanya menggunakan IP 100 atau sekali tanam dalam setahun. Berbagai permasalahan yang terjadi seperti belum tersedianya infrastruktur irigasi dan drainase yang baik, karakteristik tanah, dan modal petani dalam melakukan usaha pertanian masih tergolong rendah. Namun dari segi luasan areal ini masih sangat potensial untuk dikembangkan karena padi memiliki luasan 412 ha dari area lahan 512 hektar (Tabel 3.1)

Karakteristik tanah di daerah ini memiliki kesuburan yang rendah dan pH tanah yang asam. Berdasarkan penuturan dari petani desa Bandar Jaya bahwa penggunaan kapur dan pupuk Posfat untuk Bandar Jaya tergolong tinggi untuk meningkatkan pH tanah yang asam. Pada saat pengukuran kedalaman firit di daerah ini didapatkan hasil bahwa lapisan firit berada pada kedalaman 60-100 cm. Keberadaan unsur toksik yang tidak terlalu dalam tentu akan berpengaruh terhadap reaksi kimia tanah, terlebih kedalam saluran yang melebihi kedalaman pirit akan membuat pirit teroksidasi pada saat air surut dan terbawa ke atas saluran (larut) pada saat pasang (Imanudin and Armanto, 2012). Sehingga dilapangan petani tidak mau memasukan air pasang, karena kualitas air pasang pada musim hujan sangat buruk dan dapat meracuni tanaman. Dari kondisi diatas maka tujuan utama pengelolaan air di daerah ini semaksimal mungkin memanen air hujan yang memiliki kualitas baik.

Tabel 3.1 Tata guna lahan di areal studin desa Bandarjaya Air Sugihan Kanan

No.	Tanaman	Luas (Ha)
1	karet	16
2	karet padi	6
3	sawit	38
4	sawit padi	11
5	padi	423
6	jeruk padi	6
7	kelapa padi	9
8	kelapa	3
Total		512

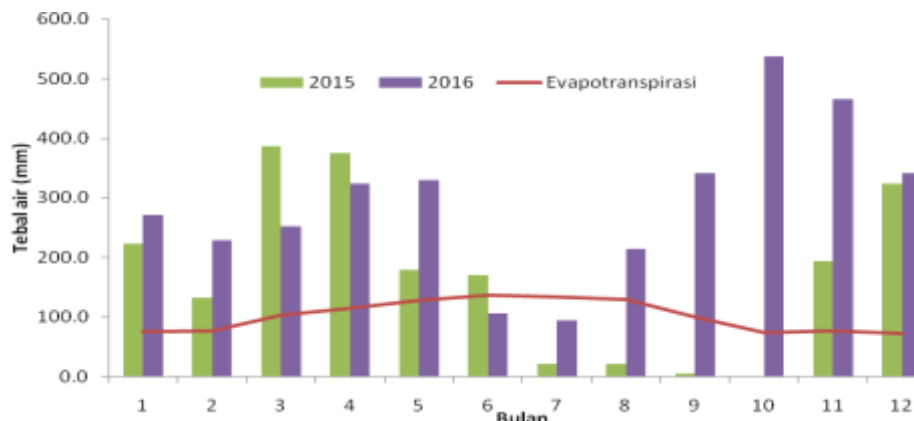
Areal studi adalah rawa pasang surut yang direklamasi untuk pertanian pangan. Sistem jaringan tata air terdiri dari saluran primer, sekunder dan tersier. Saluran sekunder berada tegak lurus terhadap saluran primer, terdiri dari SPD saluran suplai yang melewati perkampungan, dan saluran sekunder drainase (SDU). Untuk mendukung system pembuangan dan pengairan di petak tersier dibangun saluran tersier. Saluran ini memiliki pola sisir berpasangan dimana salah satu ujung saluran tidak ditembuskan ke saluran sekunder. Bila saluran terhubung ke sekunder SPD, maka tidak dihubungkan ke saluran sekunder drainase. Tujuan awal adalah untuk menghindari pembuangan air berlebih (Over drain).

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN : 978-979-587-748-6

Kondisi iklim tergolong kedalam iklim agroklimat D3 menurut klasifikasi Oldeman dengan karakteristik iklim hujan tropis dimana kondisi panas dan lembab terjadi sepanjang tahun, 4-5 bulan berturut-turut mendapatkan curah hujan lebih dari 200 mm per bulan, 5 – 6 bulan mengalami musim kemarau dengan curah hujan kurang dari 100 mm per bulan. Distribusi curah hujan pada dua kondisi iklim yang berbeda disajikan dalam Gambar 3.1. Terlihat jelas bahwa pada kondisi iklim kering akibat pengaruh Elnino areal studi mengalami deficit air 4 bulan dimana curah hujan bulanan lebih rendah dibandingkan dengan nilai Evapotranspirasi bulanan. Lainhalnya dengan distribusi hujan pada kondisi basah Lanina, dimana kondisi curah hujan bulan berada diatas nilai evapotranspirasi. Dalam periode tahun 2016, nilai hujan yang kurang dari 100 mm, hanya terjadi dua bulan yaitu Juni-Juli.

Kebutuhan total evapotranspirasi tahunan adalah 1250 mm/tahun, kalau memperhitungkan kehilangan air melalui perkolasi 5 mm/hari, maka kebutuhan air menjadi 2.500 mm/tahun. Bila kita bandingkan hujan tahunan pada tahun 2015 adalah 2.025 mm/tahun maka pada kondisi Elnino air hujan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan irigasi tanaman. Pada kondisi normal curah hujan tahunan mencapai 3500 mm/tahun, sehingga cukup untuk memenuhi kebutuhan irigasi. Bagaimanapun juga dalam prakteknya harus memperhatikan potensi air pasang, sehingga menentukan tujuan pengelolaan air dan operasi jaringan di lahan. Bila kita melihat data iklim tahun kering efek Elnino, maka operasi jaringan akan lebih difungsikan sebagai penahan air (retensi air). Kondisi ini dimengerti petani karena dengan kondisi lahan yang memiliki porositas tinggi maka kehilangan air cukup tinggi, sehingga petani khawatir bila saluran dibuka maka air hujan tidak bisa memenuhi saluran kembali. Dilaporkan (Imanudin dan Budiarta, 2016) bahwa pengaruh perubahan mikroklimat akan menentukan kebijakan pengelolaan air dan jenis bangunan air yang diterapkan dilapangan.



Gambar 3.1. Curah hujan bulanan dan evapotranspirasi potensial di areal studi

3.2. Dinamika Air

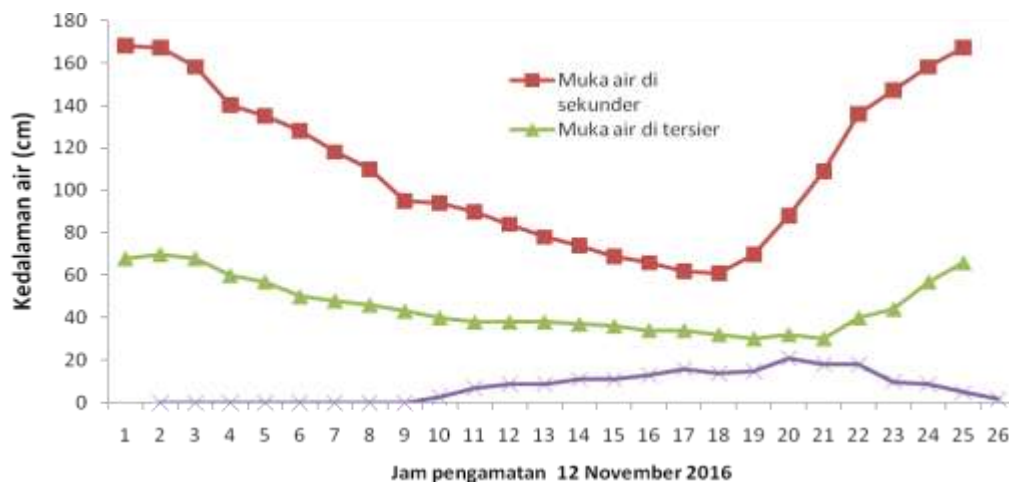
Dinamika air dilahan sangat dipengaruhi kondisi curah hujan. Agar kapasitas tampung air dilahan meningkat maka muka air tanah harus berada dekat permukaan tanah. Untuk menciptakan kondisi ini maka diperlukan penahanan air di saluran tersier. Pengamatan terhadap kualitas air menunjukkan air di saluran tersier, berada pada tingkat kemasaman masam yaitu pH 3, dan pada kolam air tergenang menunjukkan pH sangat masam pH 2,5. Kemasaman air ini bersumber karena proses oksidasi pirit pada musim kemarau yang menghasilkan asam. Kedalaman pirit hasil pengamatan lapangan menunjukkan berada pada kedalaman 80-90 cm. Saat ini kedalaman air tanah berada pada kedalaman 45 cm dibawah permukaan tanah. Pengukuran kedalaman air tanah

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN : 978-979-587-748-6

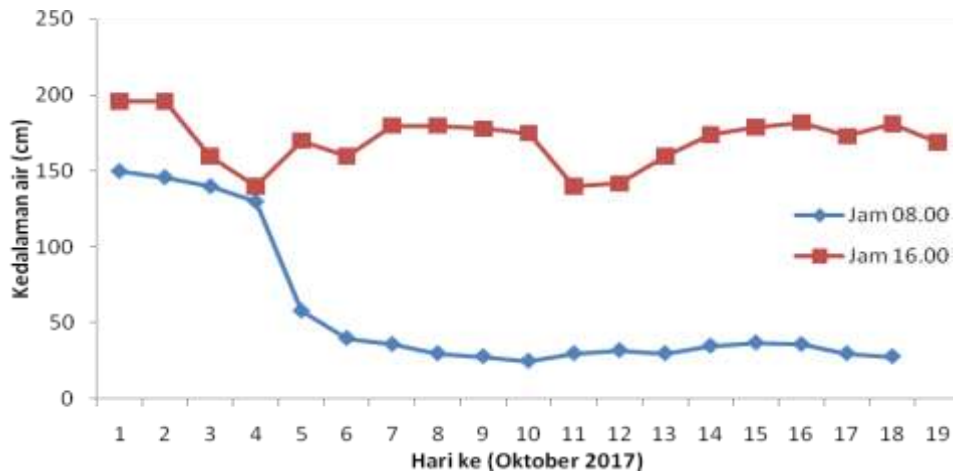
menggunakan pipa well (Gambar 3.2). Kondisi air tanah relative dangkal dan untuk kebutuhan air tanaman masih bisa di suplai oleh gerakan kafilalitas air tanah. Oleh karena itu area lahan potensial untuk di tanami tanaman palawija seperti jagung. Beberapa area berhasil ditanami jagung dan menghasilkan produksi 4-5 ton/ha. Pada saat kunjungan lapangan masih terlihat ada tanaman jagung yang memasuki fase generatif dan diperkirakan 2 minggu lagi bisa di panen. Tanaman jagung juga lebih toleran terhadap kemasaman tanah (Imanudin dan Bakri, 2014). Pengaruh oksidasi pirit tidak muncul bila kedalaman air tanah masih berada diatas lapisan pirit. Pada kondisi musim kemarau 2016, kedalaman air tanah masih berada diatas lapisan pirit. Sehingga proses oksidasi pirit tidak terjadi, dan tanaman jagung bisa tumbuh baik pada kondisi iklim tahun 2016. Pada tahun ini curah hujan cukup merata sehingga pada musim kemarau masih turun hujan.

Dinamika muka air tanah setiap jam pada kondisi kemarau pengamatan tanggal 24 Juli 2017, disajikan dalam Gambar 3.2. Muka air tanah rata-rata masih relatif dangkal yaitu berkisar antara -34 sampai dengan -44 dibawah permukaan tanah. Kondisi ini masih ideal untuk pertumbuhan tanaman. Tahap awal pengisian air menunjukkan muka air tanah berada pada kisaran -44 cm (jam 17.00 wib) dan memasuki jam ke 10, muka air tanah relatif stabil berada pada kedalaman -33 cm. Artinya pengisian air pasang di sekunder dan tersier mampu menaikkan muka air tanah.



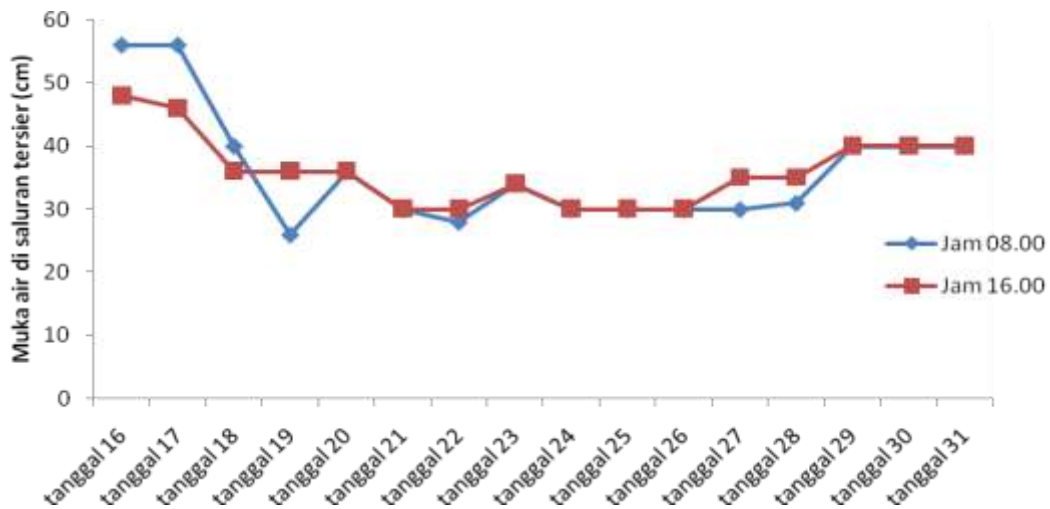
Gambar 3.2. Dinamika muka air tanah dan air di saluran setiap jam pada kondisi musim hujan.

Untuk melihat potensi pembuangan maka dilakukan pengamatan setiap jam muka air di saluran sekunder dan tersier. Gambar 3.3. menunjukkan pada bulan Oktober 2017 muka air di saluran diwaktu pagi umumnya berada dalam kondisi berada dekat dasar saluran yaitu pada kedalaman antara 40-50 cm. Sementara kenaikan terjadi menjelang sore hari, pengukuran pada jam 16.00 wib menunjukkan muka air di saluran sekunder berada pada kedalaman 150-200 cm. Ini berarti terjadi pasang, dan perbedaan ketinggian muka air terendah dan tertinggi mencapai 100-150 cm. Penurunan muka air ini berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pembuangan (drainase). Durasi surut paling tidak 6 jam bisa digunakan untuk membuang air. Proses pembuangan efektif bila dilakukan musim kemarau namun seringkali pembuangan berlebihan bisa menyebabkan penurunan muka air tanah terlalu dalam (Imanudin et al., 2011). Oleh karena itu opsi tepat di area ini adalah pembuangan terkendali (*control drainage*). Pembuangan air dilakukan dengan batas tertentu minimal 50 cm. Sehingga pipa pembuangan dipasang pada ketinggian 50 cm dari dasar saluran.



Gambar 3.3. Dinamika muka air di saluran sekunder pagi dan sore hari pada bulan Oktober 2017

Dinamika muka air di saluran tersier menunjukkan nilai yang relative stabil baik pada pengamatan pagi dan sore hari. Muka air berda rata-rata pada kedalaman 40-50 cm (Gambar 3.4), kondisi ini dikarenakan air disalurkan tersier bersumber dari hujan, tidak ada upaya memasukan air dari air pasang. Kondisi ini menjadikan saluran tersier sebagai area simpanan (*long storage*).



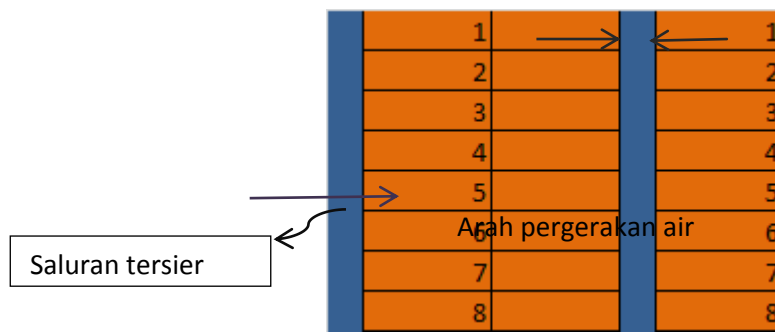
Gambar 3.4. Dinamika muka air di saluran tersier pagi dan sore selama bulan Oktober 2017

3.3. Analisis kapasitas tampung saluran untuk memaksimalkan panen hujan di areal studi

Daerah studi merupakan area lahan reklamasi pasang surut tipologi C dimana air pasang tidak bisa meluapi lahan meskipun dalam kondisi musim hujan. Kondisi ini menyebabkan sistem irigasi pasang tidak bisa dilakukan. Oleh karena itu bagian penting dalam pengelolaan air adalah upaya menaikkan muka air tanah dengan sistem pengisian air di saluran. Skematis sistem lahan dan sistem tata air dapat dilihat pada Gambar 3.5. Saluran tersier diapit oleh lahan kiri-kanan seluas 8 ha sehingga satu unit saluran tersier melayani tampungan air dari 16 ha lahan.

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN : 978-979-587-748-6



Gambar 3.5. Skematis sitem lahan usaha tani dan saluran tersier

Pada kondisi hujan 2 harian maksimum diasumsikan adalah 100 mm/3 hari, minimal 50 mm/hari, maka air yang bisa dipanen selama dua hari bila lahan sudah dalam kondisi jenuh air adalah sebesar 3.000 m³ air. Hujan di areal studi umumnya mula ajtuh di bulan November. Tahap awal seminggu pertama sebaiknya air dibuang tidak boleh di tahan. Karena pada tahap ini tujuan pengelolaan air adalah untuk membuang zat asam dan unsur racun dalam tanah yang menguap selama bukan kemarau. Seringkali terakumulusai di zona akar. Kebutuhan air untuk pencucian ini tergantung kedalaman air awal di musim kemarau. Hasil pengamatan lapangan kondisi muka air di musim kemarau adalah rata-rata 40 cm dibawah permukaan tanah. Bila porositas tanah adalah 40% maka volume air diperlukan untuk pengisian lahan 1 ha agar kondisi jenuh air adalah dibutuhkan air 1.600 m³/ha. Sementara luas satu petak tersier adalah 16 ha, maka total air diperlukan untuk penjenuhan 1 petak tersier adalah 25.600 m³. Pencucian setidaknya dilakukan 5 kali pembilasan maka diperlukan air untuk pengisian ulang adalah 128.000m³ air. Bila kita melihat kejadian hujan tahun 2016 , curah hujan bulanan di areal studi pada kondisi musim hujan berkisar 300-400 mm. Maka maksimal air bisa di panen dalam 16 ha selama satu bulan adalah 48.000 m³ air hujan. Oleh karena itu air hujan satu bulan bisa untuk melakukan pembilasan sebanyak 2 kali, Tidak mungkin dalam satu tahun dilakukan pembilasan 5 kali, karena air tidak cukup, sehingga lebih baik pencucian bertahap setiap tahun. Satu bulan pertama November adalah proses pencucian dimana petani juga dalam keadaan persiapan lahan (pembajakan) sehingga tidak memerlukan kondisi tanah tergenang.

Analisis kemampuan panen hujan dapat dilihat pada Tabel 3.2, dimana saluran tersier berfungsi sebagai zona simpanan memanjang (long storage). Saluran tersier dengan panjang 900 m akan mampu menampung air sebesar dibulatkan lebih kurang 2.000 m³. Air di saluran hanya berfungsi untuk menjaga keseimbangan agar muka air tanah tidak cepat turun. Dari Tabel 4 jelas terlihat bahwa kebutuhan air untuk pengisian sangat tinggi dari kondisi kemarau ke musim hujan dimana padi akan ditanam. Sehingga wajar bila petani pada bulan Desember setelah padi di tabur operasi pengelolaan air adalah sistem penahanan (retensi).

Tabel 3.2. Analisis kapasitas tampung air di saluran tersier

Parameter Hidrologis	Jumlah	Unit
Panjang	900	m
Lebar atas	2,2	m
Lebar bawah	1,2	m
Kedalaman rata-rata	1,3	m
Volume tampung	1.989	m ³
Hujan 2 harian maksimal	100	mm

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN : 978-979-587-748-6

Volume air hujan 16 ha	16.000	m ³
Air di ambil untuk pengisian di lahan dari kedalaman 40 cm menjadi 0 cm	25.600	m ³
Potensi panen hujan dalam sebulan (hujan 300 mm)	48.000	m ³
Perkolasi air 5 mm/hari	800	m ³

3.4. Operasi Jaringan Tersier

Saluran tersier dilengkapi dengan bangunan pintu air tipe leher angsa. Bangunan ini bertujuan untuk menahan air pasang tidak bisa masuk ke lahan dan air dari saluran tersier tidak bisa ke luar ke saluran sekunder. Sistem operasi pintu air dapat dilihat pada Gambar 5. Pada kondisi leher angsa terpasang (5a) air dari saluran sekunder tidak bisa masuk ke lahan karena terhalang oleh pipa sambungan dengan ketinggian sama dengan tanggul (lebih tinggi dari muka air pasang tertinggi), dan air tidak bisa keluar sehingga mampu menampung limpasan permukaan dari lahan. Operasi pintu ini dilakukan pada kondisi lahan setelah dilakukan pembajakan sampai padi panen. Drainase atau pembuangan baru dilakukan bila petani mulai melakukan pengolahan tanah untuk tanam ke dua untuk budidaya jagung (bulan Mei-Juni).



Gambar 3.6. Pintu air pada saat menahan air (a) dan pintu beroperasi drainase terkendali (b)

Operasi drainase terkendali terlihat pada Gambar 3.7. dimana air tidak semua di buang, batas ketinggian minimal 50 cm dari dasar saluran harus ditahan agar air tanah tidak turun terlalu dalam. Air di saluran tersier harus tersedia air agar muka air tanah bisa dijaga pada kedalaman 40-50 cm dibawah permukaan tanah. Sementara air pasang tidak bisa masuk karena masih mengandung bahan yang berbahaya bagi tanaman sehingga pada arah luar (bagian terhubung ke sekunder) dipasang bahan yang berfungsi sebagai pintu kelep. Dengan pintu kelep ini maka air pasang mampu mendorong bahan tersebut dan otomatis bahan menutup paralon yang menyebabkan air pasang tidak bisa masuk. Di lapangan (Gambar 3.7) petani melakukan penutupan pipa paralon dengan bahan karung plastik.



Gambar 3.7. Sistem operasi pintu air untuk opsi drainase terkendali

Operasi jaringan tersier harus dilakukan secara sederhana, mudah dipahami petani sehingga operasi lapangan bisa dilakukan. Oleh karena itu operasi dilakukan berdasarkan fase pertumbuhan tanaman. Tabel 3.3 menjelaskan tujuan pengendalian air dan operasi yang harus dilakukan disaluran tersier.

Tabel 3.3. Operasi jaringan tata air di saluran tersier rawa pasang surut tipologi C

Fase pertumbuhan padi	Tujuan Pengendalian	Operasi jaringan tersier
Persiapan lahan	Drainase terkendali	Pintu Leher Angsa ke samping, pengeluaran di muara sekunder di pasang bahan sebagai pintu kelep
Penanaman	Retensi Air	Pintu Leher Angsa ke atas
Pertumbuhan	Retensi Air	Pintu Leher Angsa ke atas
Panen	Drainase terkendali	Pintu Leher Angsa ke samping, pengeluaran di muara sekunder di pasang bahan sebagai pintu kelep

3.5. Kajian Pengelolaan Air untuk Budidaya Padi

Daerah pasang surut delta Sugihan Kanan Jalur 25 yang tepatnya berada di desa Bandar Jaya adalah termasuk kelas hidrotografi B mengarah ke C. Kondisi ini dicirikan dengan air pasang tidak bisa meluapi lahan sehingga tidak ada potensi irigasi pasang secara grafitasi. Air hanya masuk ke saluran tersier. Kondisi muka air tanaah saat ini berkisar dari 0 cm bila hujan lebat dan sebagian besar pada bulan Oktober berada antara 30-40 cm dibawah permukaan tanah. Namun demikian kondisi kelembaban tanah masih lembah di permukaan tanah bagian atas.

Dari karakteristik tipe luapan dan kondisi muka air tanah, maka lahan tergolong tadah hujan, dimana air hujan sangat penting keberadaanya untuk menciptakan kondisi tanaman mendapatkan sumber air untuk evapotranspirasi maupun untuk pencucian lahan. Konsep pengelolaan air adalah bagaimana petani mampu memaksimalkan curah hujan (*rainfall harvesting*) sehingga air hujan tidak cepat terbuang ke saluran tersier dan menuju sekunder. Untuk itu opsi utama tujuan pengelolaan air mikro adalah konsep retensi air. Saluran tersier berfungsi sebagai kolam penampung hujan (*long storage*), yang berfungsi untuk menjaga agar kedalaman air tanah di petak tersier tetap dangkal, berada di zona 30 cm dibawah permukaan tanah. Sehingga bila hujan turun lahan potensial untuk bisa tergenang setidaknya kondisi macak-macak, air masih bisa bertahan beberapa hari, tidak langsung hilang ke saluran. Kondisi ini diperlukan mengingat tanaman padi memerlukan kondisi tanah tetap basah untuk menekan pertumbuhan gulma, dan bila muka air turun di kedalaman 20 cm lebih dari 3 hari akan terjadi stress air basah. Sementara bila muka air turun dibawah 50 cm maka akan terjadi stress air kering (Udom *et al*, 2013). Pada kondisi ini air kafiler hanya mampu menyumbang 40% dari kebutuhan evapotranspirasi.

Kondisi pertumbuhan padi di petak tersier beragam karena petani melakukan tanam yang tidak serempak. Ada petani yang baru melakukan penaburan benih, ada juga yang sudah tumbuh dan berumur 14 hari, dan ada juga lahan yang belum di olah. Gambaran kondisi lahan dapat dilihat sebagai berikut Gambar 3.8.



Gambar 3.8. Kondisi pertumbuhan padi yang beragam pada tanggal 29 Oktober 2016

Untuk mempercepat proses pencucian zat asam di lahan maka dibangun tata air mikro di petak tersier. Tata air yang dibangun adalah saluran kolektor, sub tersier dan kuarter. Selain itu petani di haruskan membuat saluran cacing dengan jarak setiap 8m selebar mata cangkul. Gambaran sistem tata air mikro bisa diliha pada Gambar 3.9. Selain itu lahan dilengkapi saluran kolektor (parit keliling). Fungsi kolektor adalah menampung sementara air buangan dari limpasan permukaan dan juga menahan sementara air limpasan dari tanggul atau air pasang yang membawa zat asam. Dengan adanya parit keleiling ini diharapkan lahan terhindar dari keracunan zat asam yang sering terbawa air pasang atau limpasan dari tanggul. Dilaporkan oleh (Imanudin dan Armanto, 2012) bahwa pembuatan tata air mikro mampu memfasilitasi proses pencucian lahan lebih cepat dan berdampak terhadap penurunan kelarutan alumunium, besi dan peningkatan pH tanah di lahan usaha tani.



Gambar 3.9. Sistem Tata air Mirkro di petak tersier

Tanam padi di desa Bandarjaya dilakukan pada awal musim hujan dengan IP 100 (sekali tanam dalam setahun). Pertumbuhan padi di lahan sawah pasang surut bisa dilihat pada Tabel 3.4. Secara umum musim tanam padi pertama adalah bulan Oktober dan November.

Tabel 3.4. Data waktu tanam dalam satu petak tersier di desa Bandarjaya

No. Petak	Kepemilikan	Tinggi Padi (cm)	Tanggal Tanam
1	Misnoto	36 – 39	14 Oktober 2016
2	Waras	26 – 27	20 Oktober 2016
3	Yateno	21 – 24	3 November 2016
4	Pardi	27 – 35	12 – 14 Oktober 2016
5	Pardi	55 – 58 Padi Ketan Putih	12 – 14 Oktober 2016
		39 – 51 Padi Biasa	
6	Tarjo	17 – 29	3 November 2016
7	Jumadi	19 – 34	14 Oktober 2016

8	Mustari	28 – 34	Tidak ada data
9	Kadam	26 – 34	13 Oktober 2016
10	Durrohman	26 – 31	18 Oktober 2016
11	Satui	35 – 48	Tidak ada data

Kajian pertumbuhan tanaman padi menunjukkan masih ditemukan padi yang agak menguning karena kecunan zat besi atau kemasaman tanah. Kondisi pertumbuhan padi tahan awal bisa dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10. Kondisi pertumbuhan tanaman padi bulan November 2017.

Kajian lapangan bersama petani maka pintu kelep tidak cocok untuk opsi retensi air. Sehingga model pengendalian muka air dilakukan perubahan yaitu dengan membuat bangunan air yang bisa menahan air hujan, dan bila diperlukan pembuangan bisa dibuka. Model pengendalian tersebut dapat dipenuhi dengan menggunakan sistem pipa leher angsa. Pipaparalon dengan diameter 12 inci dipasang dua buah di dalam bangunan tersier. Adapun proses pembuatan pintu dari persiapan sampai pembangunan dapat dilihat pada Gambar 3.11. Sistem ini bekerja sangat sederhana yaitu bila hujan turun maka kelebihan air hujan (aliran permukaan dari lahan) akan mengalir ke saluran tersier. Sebelum ke saluran tersier air terlebih dahulu ditahan di kotak pengendali (Box control). Air hujan sebanyak mungkin bisa ditampung di saluran tersier sehingga pintu tersier ditutup secara permanen. Agar tidak bocor maka dipilih bangunan gorong-gorong yang dipasang dengan pelindung beton. Pada pipa bagian luar ke arah dalam dipasang elbow (L) dan disampung pipa sehingga menyerupai leher angsa. Kondisi leher angsa ini menyebabkan tidak ada air yang bisa keluar dari tersier menuju sekunder. Bila tanaman padi tidak perlu air atau saluran tersier akan dikuras maka leher angsa di lepas, maka air akan terbuang ke sekunder pada saat surut. Operasi leher angsa lebih banyak terpasang, ini artinya petani lebih banyak untuk menahan air hujan (panen hujan).



Gambar 3.11. Pipa leher angsa di operasikan untuk menahan air

Hasil monitoring muka air tanah menunjukkan selama periode Desember muka air tanah selalu tergenang antara 10-20 cm. Pada saat kunjungan lapangan muka air di saluran sekunder dan tersier sama, kondisi ini dalam keadaan terjadi kesetimbangan. Menurut petani dalam masa saat ini masih ada periode surut selama lebih kurang 4 jam, namun petani tidak mau membuang air dikarenakan khawatir air kurang untuk pengisian kembali. Dan juga air diperlukan untuk mencegah hama. Kondisi pertumbuhan padi pada tanggal 18 bulan Desember bisa dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12. Kondisi pertumbuhan padi pada tanggal 18 bulan Desember 2017

Memasuki bulan Februari tanaman padi sudah mulai bisa di panen, kunjungan lapangan tanggal 19 Februari 2017 menunjukkan sebagian besar areal lahan sudah siap panen dan sebagian ada yang sudah dipanen. Kondisi muka air di saluran tersier adalah 88 cm dan di sekunder 172 cm, pada posisi ini menunjukkan kesetimbangan air dimana kapasitas tampung saluran berada pada level puncak sehingga tidak terjadi aliran. Dampaknya lahan mengalami ketergenangan dengan kisaran 14-26 cm.

Gambaran kondisi lahan yang sudah dipanen dan belum dapat dilihat pada Gambar 3.13. Produksi rata-rata diperoleh petani masih rendah yaitu antara 2,7-3 ton/ha. Rendahnya perproduksi disebabkan karena zat asam dalam tanah belum tercuci semua.



Gambar 3.13. Area pertanaman padi pada bulan Februari 2017

KESIMPULAN DAN SARAN

- Hasil kajian dilapangan menunjukkan bahwa daerah Bandarjaya Air Sugihan Kanan memiliki karakteristik lahan tipologi B menuju C, dimana air pasang tidak bisa memasuki lahan. Kondisi ini menyebabkan tujuan utama pengendalian muka air tanah adalah meliputi retensi air untuk tanaman padi, drainase terkendali untuk tanaman jagung dan pengisian air pada masa tanaman berbuah di musim kemarau.
- Untuk mendukung operasi jaringan maka dibangun sistem air mikro yang meliputi saluran cacing setiap 8-10m, saluran kolektor, kurter. Untuk pengendalian muka air di saluran tersier dibangun pintu air tipe leher angsa bahan paralon.
- Retensi air tanah untuk tanaman padi periode November-Februari, mampu menaikkan muka air tanah seperti di lahan irigasi, dan drainase terkendali mampu menciptakan kondisi muka air tanah berada 40-50 cm dibawah permukaan tanah, Sementara upaya

suplesi dengan irigasi pompa mampu menaikkan muka air tanah menjadi 30 cm dibawah permukaan tanah.

- Tujuan retensi air dimusim tanam pertama selain untuk menahan air hujan, juga mencegah masuknya air pasang dari saluran sekunder yang memiliki kualitas air buruk. Tujuan drainase terkendali adalah agar air tanah bisa turun, tetapi tidak boleh lebih dari 50 cm, Sementara suplesi diberikan pada saat tanaman mulai berbuah di musim kemarau.
- Potensi tanam dua kali sangat potensial (IP 200) dengan pola padi-jagung. Perbaikan sistem jaringan tata air dan adanya bantuan pompa air diakhir musim kemarau sudah mampu mengatasi masalah ketersediaan air. Untuk mendukung aspek produksi diperlukan input tambahan yaitu pemberian bahan ameliorant dan pemupukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Imanudin, M.S., and Budianta, D. 2016. El-Nino Effect on Water Management Objective in Tidal Lowland Reclamation Areas (Adaptation Model for Corn). Makalah Proceeding of 2nd World Irrigation Forum. Chiang May Thailand, 6-12 November 2016.
- Imanudin, M. S., Armanto, M. E., Susanto, R. H., & Bernas, S. T. (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 Journal of Agricultural Science*, 32(3), 241-253. <http://www.agrivita.ub.ac.id/index.php/agrivita/article/view/16>
- Imanudin, M.S. danBakri.2014. KajianBudidayaJagungpadaMusimHujan di Daerah ReklamasiRawaPasangSurutdalamUpayaTerciptanyaIndeksPertanaman 300 %.Prosiding Seminar Nasional INACID 16-17 Mei 2014, Palembang-Sumatera Selatan.ISBN 978-602-70580-0-2.
- Imanudin, M.S. and M.E. Armanto. 2012. Effect of Water Management Improvement on Soil Nutrient Content, Iron and Aluminum Solubility at Tidal Lowland Area. *APCBEE Procedia* 4 (2012): 253-258. (SCOPUS, Google Scholar and DOAJ indexes). Web-link:www.sciencedirect.com/science/.../S2212670812002138
- Imanudin, M.S., M.E. Armanto and R.H. Susanto. 2011. Developing Seasonal Operation for Water Table Management in Tidal Lowland Reclamations Areas at South Sumatra Indonesia. *Journal of Tropical Soils, Unila* Vol. 16(3):233-244. ISSN 0852-257X. Open access. Web-<http://journal.unila.ac.id/index.php/tropicalsoil> DOI: 10.5400/jts.2011.16.3.233
- Schultz. B. 2016. Impacts of man-Induced Changes in Land use and Climate Change on Living in Coastal and Deltaic Areas. Paper presented in the Workshop on Environmental Impacts and Sustainable Management of Tidal Lowland Areas. 3 October 2013, Mardin, .Turkey.
- Skaggs, R.W. 1982. Field Evaluation of Water Management Simulation Model. *Transaction of the ASAE* 25 (3):666-674
- Udom, I. J. Ugwuishiwu, B.O, Uram, R.I. 2013. Groundwater Contribution to Crop Water Requirement of Waterleaf (*Talinum Triangulare*) in Oxisols of South-South Nigeria. *Nigerian Journal of Technology (NIJOTECH)* Vol. 32. No. 3. November 2013, pp. 424 – 432

