

## MODEL PENGENDALIAN MUKA AIR TANAH DI RAWA PASANG SURUT TIPOLOGI C UNTUK KELANJUTAN BUDIDAYA TANAMAN PANGAN

Oleh

Bakri, Momon Sodik Imanudin,<sup>1,2</sup> dan David Oktaviandi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup>Pusat Data Rawa dan Pesisir Sumatera Selatan

<sup>3</sup>Peneliti pada Dewan Riset Daerah Provinsi Bangka Belitung

Email: momon\_unsri@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Kajian lapangan dilakukan di Desa Srimulyo P10 delta Saleh. Daerah ini termasuk kedalam areal lahan rawa pasang surut dengan tipologi lahan C. Pada tipologi lahan ini air pasang tidak bisa dimanfaatkan sebagai air irigasi, karena air pasang hanya sampai ke saluran tersier dengan ketinggian sekitar 40-50 cm. Dengan kondisi ini irigasi pasang tidak bisa, karena muka air masih berada dibawah permukaan lahan.

Konsep pengelolaan air pada lahan dengan tipologi C, adalah dengan semaksimal mungkin memanfaatkan air hujan sebagai sumber air irigasi. Air hujan dimanfaatkan selain sebagai irigasi juga diperlukan untuk sarana pencucian dan penggelontoran. Pengelolaan pada lahan ini adalah dengan konsep drainase terkendali sehingga tidak akan terjadi kelebihan drainase (over drain). Drainase terkendali yang ditawarkan adalah dengan melakukan pembuangan pada waktu tertentu dengan tujuan pencucian lahan dan penggelontoran.

Peningkatan jaringan dilakukan dengan pembuatan bangunan pengendali di saluran tersier dengan model dam, yang memungkinkan air pasang masuk tetapi pada saat surut air masih tertahan; struktur bangunan dari bahan semen, dan pintu menggunakan karung isi tanah. Untuk ditingkat sekunder dibangun dam di SDU. Pada ketinggian 1,5m dari dasar saluran di pasang bangunan pelimpah dari paralon. Efek penahanan di saluran sekunder SDU mampu menaikkan air tanah dari 128 cm menjadi 90 cm. Artinya mampu menaikkan muka air tanah setinggi 38 cm. Kondisi menghasilkan pertumbuhan padi yang baik di musim tanam berikutnya. Dimana produksipadi meningkat menjadi 5 ton/ha, yang sebelumnya hanya 2,5 ton/ha.

**Kata kunci:** Pasang surut, model pengendalian air, pintu air

## I. PENDAHULUAN

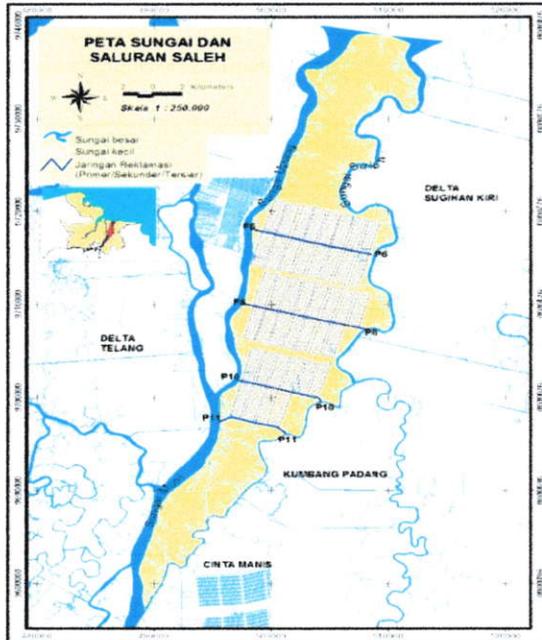
Pembukaan lahan pasang surut di Sumatera Selatan dimulai sejak tahun 1961. Sejauh ini lebih kurang 400.000 hektar lahan reklamasi pasang surut dibuka untuk tujuan pertanian dan pemukiman. Secara hidrotografi lahan pasang surut dibedakan kedalam kelas A yang paling rendah dan C/D kategori lahan yang tinggi. Pada daerah dengan kategori C sejauh ini mengalami tekanan hebat sebagai dampak alih fungsi lahan. Kesalahan pengelolaan air dan kurangnya perhatian pemerintah dalam usaha meningkatkan produktivitas lahan menyebabkan sebagian lahan dirubah dari pertanian pangan menjadi perkebunan. Dilaporkan Bakri et al (2015) bahwa daerah Telang II dengan tipologi lahan C telah banyak beralih fungsi menjadi lahan sawit. Lebih kurang 50 % area telah menjadi kebun sawit.

Masalah utama pengelolaan lahan untuk pangan di lahan tipologi C adalah rendahnya kedalaman lapisan sulfat masam (firit), yang menyebabkan lahan mengalami oksidasi karena pada musim kemarau muka air tanah turun sampai kedalaman diatas -120 cm (Imanudin et al., 2010). Oleh karena itu air menjadi barang yang sangat bernilai untuk area lahan pasang surut tipologi C, terlebih akan mengusahakan tanaman padi di musim pertama, dan jagung di musim kedua. Usaha penahanan air semaksimal mungkin di saluran tersier bisa mempertahankan muka air tanah relatif mendekati zona akar. Oleh karena itu air hujan harus semaksimal mungkin di simpan, dan untuk itu di saluran tersier diperlukan pintu pengendali (Imanudin dan Susanto, 2007). Sejaun ini sistem jaringan belum baik dan usaha penahanan air belum maksimal sehingga sering di lahan terjadi kehilangan air yang besar, akibatnya pertumbuhan dan produksi padi rendah. Bahkan tanaman jagung tidak bisa panen, di musim ke dua karena kekurangan air (Bakri et al., 2015).

Dampak dari rendahnya produktivitas, dimana produksi padi masih berkisar 2-3 ton.ha<sup>-1</sup> dan tanaman jagung di musim ke dua banyak gagal, maka petani banyak beralih ke tanaman perkebunan karet maupun sawit (Armanto et al., 2013). Berkaitan dengan kondisi diatas maka diperlukan upaya perbaikan pengelolaan air melalui peningkatan kapasitas jaringan dan perbaikan kesuburan tanah, sehingga produksi bisa ditingkatkan. Bila petani mampu menanam dua kali dengan produksi bagus, maka mereka tidak akan tergiur ke tanaman perkebunan. Penelitian Imanudin et al., (2013) di delta Telang II telah berhasil menciptakan sawah ditanami tiga kali (IP 300), sehingga petani tidak tertarik menjadikan area lahan untuk sawit, bahkan lahan yang terlanjur di tanami sawit akan di bersihkan untuk kebalikan ditanami padi. Berkaitan dengan hal tersebut maka diperlukan kajian lapangan potensi lahan di daerah tipologi C Delta Saleh agar bisa diusahakan menjadi dua kali tanam dan produksi padi bisa ditingkatkan.

## II. METODOLOGI

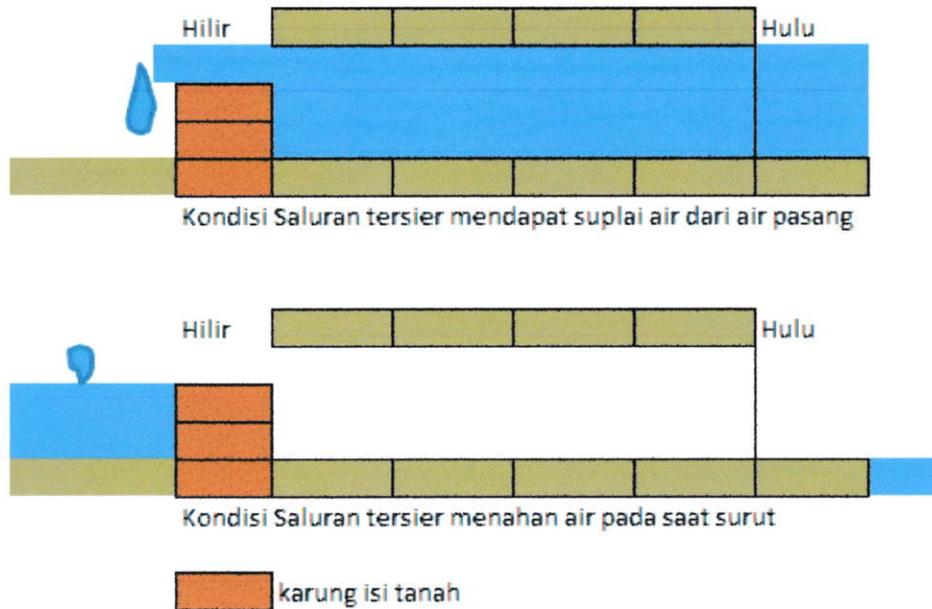
Penelitian dan kajian lapangan dilakukan pada daerah reklamasi pasang surut delta saleh provinsi Sumatera Selatan. Sebagai areal perwakilan dipilih petak tersier 4 desa Sumber Mulyo primer 10 delta Saleh.



Gambar 1. Situasi jaringan reklamasi rawa delta Saleh Banyuasin Sumatera Selatan

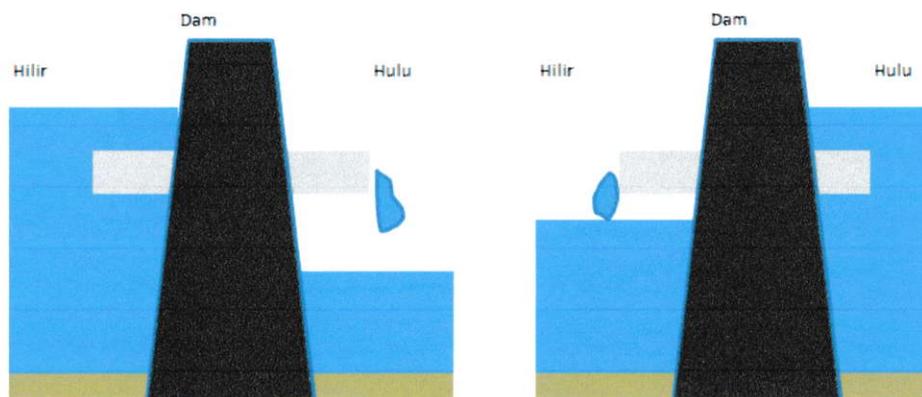
Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah contoh tanah, benih padi, pupuk, pestisida, plastik pelindung tanaman dan bahan kimia untuk analisis tanah di laboratorium. Sedangkan peralatan yang digunakan yaitu piezometer, wells (paralon berlubang), papan duga, water pass, meteran, bor tanah, tabung pembuang (*bailer*), stopwatch, GPS (*Global Positioning System*), kamera digital dan peralatan pertanian. Untuk Peningkatan cadangan muka air tanah maka dilakukan upaya penahanan air di sekunder dengan jalan membuat dam di Sekunder Drainase Utama (SDU). Untuk membangun bangunan ini diperlukan kayu gelam, karung tanah, paralon dan peralatan tukang.

Penelitian lapangan menggunakan metode percontohan (*experimen*) dimana dibangun pintu tersier model stoplog (Gambar 1), dan dam di sekunder SDU dengan bangunan sistem penahanan air yang dilengkapi sistem aliran (*overflow*) menggunakan paralon (Gambar 2). Model pengendalian air di lahan tipe C adalah menahan air di saluran tersier pada ketinggian minimal 50 cm. Sehingga dibangun bangunan gorong-gorong atau bangunan seperti kotak (*box culvert*). Di bagian hilir di tumpuk karung namun tidak sampai penuh di berikan ruang untuk memasukan air pasang. Sehingga pada saat surut masih tersisa di saluran tersier.



Gambar 2. Skematik sistem kerja bangunan air di saluran tersier tipologi lahan C Delta Saleh

Gambar 3, menunjukkan prinsi bangunan air di saluran sekunder drainase. Bendungan dibuat di setiap muara sekunder drainase dengan sederhana terbuat dari dinding kayu gelam dan karung diisi tanah. Untuk menjaga ketinggian air di saluran maka dipasang pipa pengaliran pada ketinggian 2 dari dasar saluran atau 30 cm dibawah muka air pasang. Sehingga air pasang masih bisa masuk sebagai suplesi di saluran sekunder drainase. Suplesi air dari primer selain menjaga kedalaman muka air juga untuk menjaga kualitas air agar tidak terlalu masam, akibat tidak terjadi proses penggelontoran.



Gambar 3. Bangunan air (DAM) di Sekunder Drainase Utama

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Gambaran Umum Kondisi Areal Studi di Delta Saleh Primer 10.

Delta Saleh adalah daerah pasang surut yang memiliki potensi pertanian. Luas total Delta Saleh sebesar 19.780 hektar, luas lahan sawah sebesar 11.077 hektar dan lahan lain-lain sebesar 8.703 hektar. Lahan desa merupakan lahan pasang surut yang sudah direklamasi.

Lokasi penelitian terletak di Desa Srimulya yang merupakan desa transmigrasi yang mulai dihuni tahun 1981. Berdasarkan Profil Desa Srimulya, jumlah penduduk 3.008 orang terdiri dari 1.412 orang laki-laki dan 1.1596 orang perempuan.

Adapun batas-batas wilayah desa Sri Mulyo adalah :

- sebelah Utara berbatasan dengan Desa Saleh Agung,
- sebelah Barat berbatasan dengan Sungai Musi/Desa Upang,
- sebelah Selatan berbatasan dengan Primer 11/Desa Upang
- sebelah Timur berbatasan dengan Desa Srikaton.

Warga desa merupakan campuran suku-suku meliputi pulau Jawa, Sumatera, Sulawesi dan Bali dengan total kepala keluarga 764 KK. Mata pencaharian penduduk sebagian besar bertani. Selain itu juga ada yang bekerja sebagai Pegawai Negeri, Pedagang, Buruh tani, Buruh/Swasta, Montir, Tukang kayu, Tukang batu dan Nelayan.

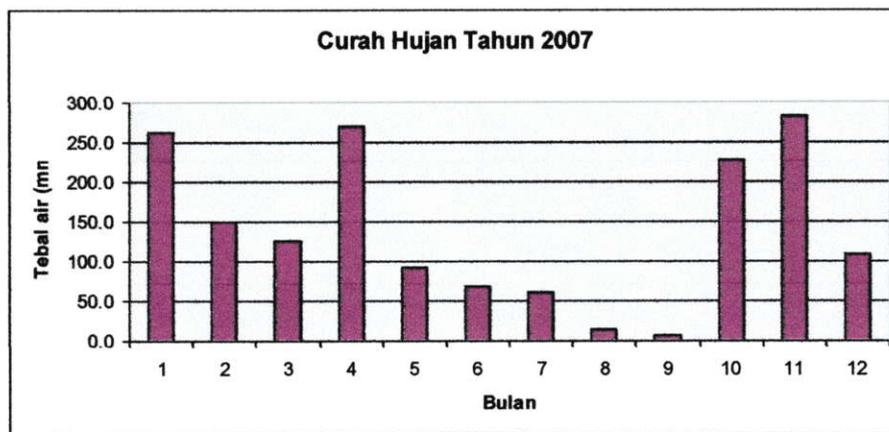
Usahataninya yang dilakukan di areal studi masih berorientasi pada tanaman padi, sedangkan tanaman lain misalnya sayuran, masih diusahakan untuk memenuhi kebutuhan sendiri artinya belum berorientasi pasar, dimana tanaman sayuran hanya ditanam di pematang sawah. Secara umum bertanam padi pada Musim Tanam I dilakukan pada bulan Oktober dan panen pada bulan Februari/Maret, sedangkan Musim Tanam II bertanam pada bulan Maret dan panen paling lambat bulan Juni.

Kepemilikan lahan yang relatif luas (2–4 ha) serta minimnya tenaga kerja mendorong petani untuk selalu menggunakan peralatan pertanian yang bersifat mekanis untuk membantu, baik untuk mengolah lahannya maupun untuk mengelola hasil usahataniannya pada saat panen dan pasca panen. Penggunaan alat dan mesin pertanian ini sudah sangat biasa dilakukan oleh petani, seperti *hand traktor* dan mesin perontok. Oleh sebab itu, para petani selalu berusaha memiliki alat dan mesin pertanian tersebut untuk memperlancar pekerjaan usahataniannya.

Areal Reklamasi Delta Saleh termasuk ke dalam kelas Iklim Agroklimat C1 menurut klasifikasi Oldeman dengan suhu rata-rata bulanan 32 °C dan rata-rata curah hujan tahunan sebesar 2500-2800 mm. Musim hujan terjadi dari bulan Oktober sampai dengan bulan April,

sedangkan musim kemarau dari bulan Mei sampai September. Pada musim kemarau, curah hujan relatif rendah dan kurang efektif untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Masalah kekurangan air segar ini bertambah dengan masuknya air laut/asin saat pasang terjadi.

Analisis data curah hujan menunjukkan bahwa daerah areal studi menurut Oldeman, terletak pada zone iklim pertanian C1, dengan 5-6 bulan berturut-turut musim hujan (>200 mm per bulan) dan 1-2 bulan kering (<100 mm per bulan). suhu rata-rata bulanan 27 °C dan kelembaban relatif 87 %. Rata-rata curah hujan tahunan sebesar 2.400 mm. Distribusi curah hujan sangat tidak beraturan dalam arti kadang-kadang hujan terkonsentrasi pada waktu tertentu, sementara di waktu lain jarang terjadi hujan. Kondisi kering biasanya berlangsung beberapa minggu yang dapat terjadi baik pada musim hujan atau musim kemarau. Musim penghujan terjadi mulai bulan Oktober sampai April dan musim kemarau biasanya terjadi dari bulan Mei sampai September (Gambar 4).



Gambar 4. Distribusi hujan bulanan di Delta Saleh

Area studi ini secara hidrologis berada pada kawasan estuari Sungai Sugihan, Sungai Kumbang dan Sungai Saleh. Pasang surut harian lebih disebabkan akibat dari pengaruh pasang surut laut dibandingkan akibat dari fluktuasi debit sungai dan curah hujan.

Berdasarkan kemampuan air pasang meluapi daratan, lahan pasang surut Delta Saleh pada umumnya termasuk kedalam tipe luapan C, yaitu tidak terluapi baik pada saat pasang besar maupun pada saat pasang kecil. Kondisi ini berarti lahan tidak dapat terluapi air pasang secara reguler, akan tetapi air pasang masih mempengaruhi muka air tanah. Air yang ada lebih banyak bersumber dari curah hujan, karena air pasang tidak bisa masuk ke lahan sehingga lahan bersifat tadah hujan.

Karakteristik tanah di lahan dengan kelas hidrotografi C dicirikan oleh kondisi sifat fisik tanah yang belum matang, ruang pori total tinggi, porositas tinggi, serta tekstur tanah

ringan dibagian atas (0-30) cm dan sedang untuk kedalaman (30-60) cm. Daya hantar hidrolik tanah berkisar 9,35-11,87 cm/jam. Kondisi ini menyebabkan kehilangan air di lahan ini sangat tinggi. Pada lahan ini juga belum terbentuk lapisan kedap karena intensitas pengolahan tanah masih rendah.

Prasarana Jaringan reklamasi yang ada di Desa Srimulyomeliputi Saluran Primer (2.000 m), saluran Sekunder (32.000 m), saluran Tersier (54.400 m), Pintu sadap (4 unit) dan Pintu pembagi (4 unit). Jaringan reklamasi ini di buat oleh Pemerintah pada saat pembukaan daerah pasang surut (Delta Saleh) menjadi pemukiman transmigrasi pada tahun 1981. Kondisi saat ini sistem jaringan dapat dilihat di Tabel 10.

Tabel 10. Karakteristik Sistem Jaringan Tata Air Di Delta Saleh

No	Tingkat Jaringan	Karakteristik sistem jaringan	Keterangan
1	Level Tersier	<ul style="list-style-type: none"><li>Saluran Tersier dengan Panjang 800 m, rata-rata lebar atas 2,3 m, lebar bawah 0,6 m dan ketinggian dasar saluran 1,1 m dpl.</li><li>Saluran kuarter banyak yang belum dibuat</li><li>Pintu air kelep, kurang berfungsi</li></ul>	Fungsi pengaliran terhambat, banyak ditumbuhi rumput
2	Level Sekunder	<ul style="list-style-type: none"><li>Saluran Sekunder panjang 3800 m, memiliki lebar atas rata-rata 21,1 m; lebar bawah 3,9 m, dan ketinggian dasar saluran 0,32 mdpl.</li><li>Pintu air tipe ulir kombinasi pintu kelep, masih berfungsi</li></ul>	Fungsi pengaliran baik

Sumber: Imanudin, (2010).

### 3.2. Kajian Pengelolaan Lahan dan Air untuk Kelas Hidrotografi C

#### 1. Karakteristi Tanah

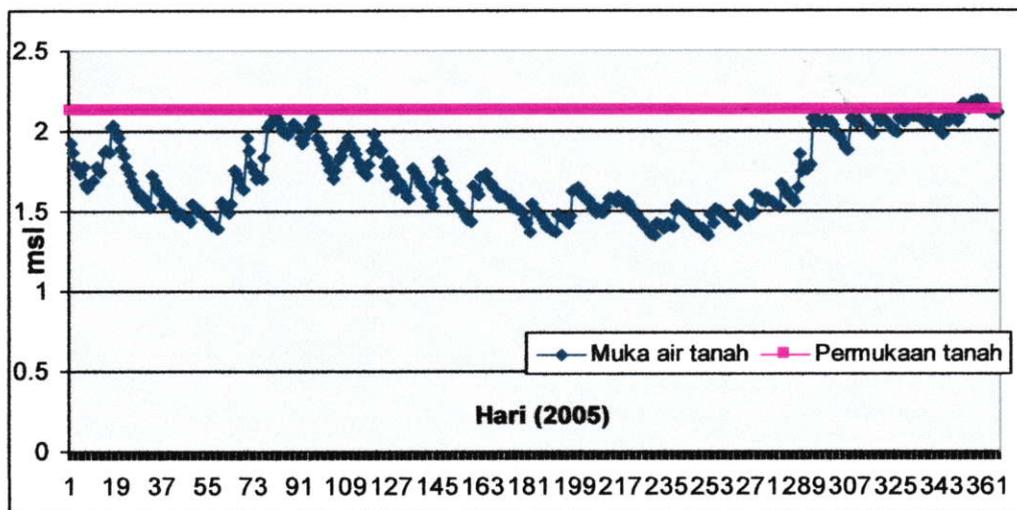
Karakteristik tanah di lahan dengan kelas hidrotografi C dicirikan dengan kondisi sifat fisik tanah yang belum matang, ruang pori total tinggi, porositas tinggi, serta tekstur tanah ringan dibagian atas (0-30) cm. Kondisi ini menyebabka kehilangan air di lahan ini sangat tinggi. Pada lahan ini juga belum terbentuknya lapisan kedap karena intensitas

pengolahan tanah masih rendah. Lambatnya proses pematangan dan juga karena kurangnya intensitas pengolahan tanah adalah sangat terkait dengan kondisi status air. Air yang ada lebih banyak bersumber dari curah hujan, karena air pasang tidak bisa masuk ke lahan, oleh karenanya lahan bersifat tadah hujan (Imanudin dan Susanto, 2005).

## 2. Dinamika Muka Air Tanah pada Lahan

Desa Srimulyo blok P10-2S berada di kecamatan Air Saleh Kab. Banyuasin. Kondisi lahan di desa ini termasuk lahan tadah hujan walaupun letaknya di kawasan lahan pasang surut. Kondisi ini dikarenakan pengaruh pasang air laut tidak berpengaruh secara nyata terhadap lahan, maksudnya air pasang tidak mampu masuk / naik ke lahan usahatani, sehingga untuk bercocok tanam petani hanya berharap pada air hujan. Berdasarkan hidrotopografinya desa ini bertipologi C dan D. Dimana Tipologi lahan C yaitu lahan yang tidak digenangi oleh pasang kecil maupun pasang besar namun ketinggian pasangannya berada 50 cm di bawah permukaan tanah, sedangkan Tipologi lahan D, lahan yang tidak digenangi oleh pasang kecil maupun pasang besar namun ketinggian pasangannya berada di atas 50 cm di bawah permukaan tanah.

Dari hasil analisis muka air tanah harian (Gambar 5) menunjukkan bahwa potensi tanam untuk padi berada pada bulan November-Desember, dan periode tumbuh padi adalah November-Februari. Dari Gambar.. terlihat bahwa muka air tanah secara umum berada dibawah permukaan tanah, kondisi ini menyebabkan masalah, karena padi memerlukan air yang banyak dan saat tertentu perlu tergenang. Sementara irigasi pasang pada lahan ini tidak memungkinkan. Oleh karena itu untuk kebutuhan air atau penggenangan sangat tergantung kepada curah hujan yang ada (Imanudin dan Susanto, 2004).



Gambar 5. Fluktuasi muka air tanah harian di lahan dengan kelas hidrotopografi C.

Pada musim kemarau muka air turun sangat tajam melebihi angka 1,2 m dibawah permukaan tanah. Pada kondisi ini tidak bisa dilakukan budidaya tanaman sekalipun tanaman palawija. Tanaman akan mengalami stress air, disamping juga kemungkinan akan mengalami keracunan. Pada kondisi muka air tanah turun dibawah 1 meter maka oksidasi lapisan pirit akan terjadi. Untuk menghindari kondisi ini maka pengaturan waktu tanam merupakan kunci utama Masa tanam terbaik adalah bulan Mei. Dengan demikian pada bulan Juni (masa dimana periode kritis air) tanaman sudah panen (Imanudin dan Susanto, 2007).

### **3. Rekomendasi Pengelolaan Lahan dan Air**

Areal studi Primer 10 delta Saleh adalah termasuk kedalam areal lahan rawa pasang surut dengan tipologi lahan C. Pada tipologi lahan ini air pasang tidak bisa dimanfaatkan sebagai air irigasi, karena air pasang hanya sampai ke saluran tersier dengan ketinggian sekitar 20 cm. Dengan kondisi ini irigasi pasang tidak bisa, karena muka air masih berada dibawah permukaan lahan.

Konsep pengelolaan air pada lahan dengan tipologi C, adalah dengan semaksimal mungkin memanfaatkan air hujan sebagai sumber air irigasi. Air hujan dimanfaatkan selain sebagai irigasi juga diperlukan untuk sarana pencucian dan penggelontoran. Pengelolaan pada lahan ini adalah dengan konsep drainase terkendali sehingga tidak akan terjadi kelebihan drainase (over drain) seperti halnya yang dikhawatirkan warga. Untuk mencapai tujuan ini maka pintu tersier sangat mutlak diperlukan. Pintu yang ada dilapangan adalah pintu kelep, sehingga pada masa tanam ke satu, praktis pintu hanya dioperasikan sebagai suplai, dimana air pasang bisa masuk tetapi pintu otomatis menutup pada saat air surut (drainase). Namun dilapangan kuang efektif karene pintu kelep ukuran terlalu besar sehingga dorongan air pasang kuarang mampu membuka pintu, disamping banyak kebocoran. Sebaiknya bangunan pintu tersier adalah tipe stoplog, karena operasi lebih banyak menahan air.

Drainase terkendali yang ditawarkan adalah dengan melakukan pembuangan pada waktu tertentu dengan tujuan pencucian lahan dan penggelontoran. Proses pencucian dilakukan selama lebih kurang satu bulan atau setidaknya dua minggu dilakukan pada saat pengolahan tanah. Kebutuhan air untuk pencucian adalah dengan cara menampung air hujan terlebih dahulu dengan menahannya beberapa hari. Penahanan air hanya bisa dilakukan bila saluran tersier satu sama salai sudah dilengkapi dengan pintu. Setelah lahan tergenang makan pencucian dilakukan dengan membuang air melalui saluran keliling, kuarter dan ke tersier, dan pada saat yang bersamaan air dibuang menuju saluran sekunder. Kegiatan ini terus menerus dilakukan minimal 2 minggu sekali selama proses persiapan lahan (Imanudin, dan Susanto, 2007). Penggelontoran saluran tidak boleh terlalu dekat jaraknya, karena dikhawatirkan air terbuang terlalu banyak dan untuk pengisian kembali memerlukan waktu lama.

Permasalahan saat ini adalah sistem tata air di lahan khususnya di petak tersier belum memadai, dimana saluran tersier yang berjarak setiap 200m masih seluruhnya dihubungkan dengan saluran sekunder. Untuk terjadinya proses pencucian dan penggelontoran dengan baik maka harus semua saluran dihubungkan satu sama lain ke saluran SPD dan SDU. Sedangkan untuk sirkulasi air di petak tersier telah dilakukan sistem tata air mikro yang saat ini sedang dikembangkan oleh Dinas Pertanian. Tata air mikro ini terdiri dari saluran keliling di petakan sawah yang berfungsi ung air dari petakan sawah yang selanjutnya dibuang ke saluran sub tersier dan saluran kuarter .

Sebagai catatan saluran sub tersier hanya dibuat pada pertengahan lahan tepatnya di kiri kanan jalan usaha tani. Stasiun pompa dapat dilatekan pada posisi pintu tersier. Irigasi pompa ini hanya dilakukan untuk upaya penanaman ke dua untuk tanaman palawija atau hortikultura. Sedangkan untuk tanaman padi masih belum layak selain mahal juga padi membutuhkan air yang banyak, sementara kondisi tanah sangat porous dan air cepat sekali hilang.

Masalah lain dilapangan adalah kekhawatiran petani bila saluran tersier dihubungkan akan menyebabkan penurunan muka air yang tajam (over drain), dan akan menyebabkan oksidasi lapisan firit. Dan produksi padi menurun. Kondisi ini tidak akan terjadi apabila semua saluran tersier dilengkapi dengan pintu pengendali. Setelah proses pencucian dan penggelontoran maka pintu segera ditutup untuk menampung air hujan. Untuk membuktikan sistem drainase terkendali ini maka dilakukan percobaan, dimana saluran tersier di hubungkan dengan SPD dan SDU, dan juga saluran di lengkapi dengan pintu baik pada arah SPD dan SDU. Untuk saluran kuarter juga bisa dilakukan pemasangan bangunan air. Adapun bangunan air yang bisa digunakan di saluran kuarter adalah adalah gorong-gorong petak (box culvert). Kondisi bangunan air tampak dari arah luar dapat lihat pada Gambar 6. Model pengendalian muka air dengan sistem stoplog, dimana petani hanya menahannya dengan karung isi tanah sampai ketinggian lebih kurang 50 cm, dan tidak sampai tinggi, masih ada ruang untuk memasukan air pasang (Gambar 6b). Air pada saat pasang masih bia masuk dan pada saat surut air sebagian besar masih tertahan. Keberadaan air di tersier ini sangat penting agar air tanah tidak turun, sehingga pаса saat hujan air tanah bisa naik mendekati permukaan tanah.



a (Tampak dari bagian luar)



b (retensi)

Gambar 6. Bangunan pengendali muka air di saluran tersier pada lahan tipe C

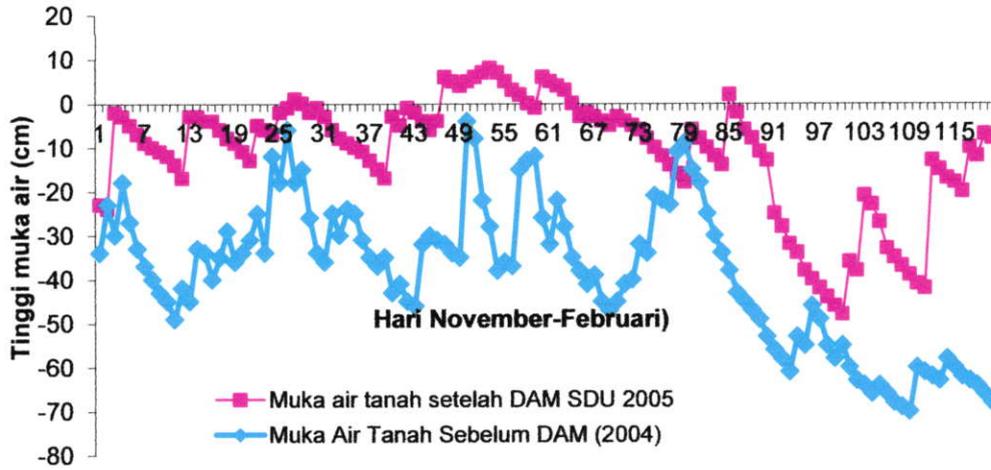
Peningkatan sistem jaringan tata air ini dilakukan tidak hanya untuk upaya pencucian dan penggelontoran zat-zat beracun dari lahan usaha tani akan tetapi juga untuk sarana drainase dalam rangka penyiapan lahan untuk tanam kedua (palawija). Untuk musim tanam kedua (menjelang musim kemarau) sebaiknya operasi pintu tersier dibuka maksimum sehingga air bisa bebas keluar masuk. Dengan kondisi ini maka unsur-unsur beracun dapat dibersihkan dari lahan. Untuk menjaga muka air di lahan jangan sampai turun terlalu dalam maka pintu sekunder ditahan 50 cm, dan saluran SDU difungsikan sebagai suplai, dan air di tahan dengan pembuatan DAM. Dam di SDU terbuat dari bangunan sederhana, dimana dindingnya di bangun dengan kayu gelam dan karung isi tanah (Gambar 7). Lebar DAM adalah 4m dan ketinggian 3m. Untuk menjaga kualitas air di dalam maka pada bagian bangunan DAM di pasang aliran dengan paralon, sebanyak 6 buah dengan diameter 10 inci. Ketinggian paralon diatur berdasarkan muka air pasang terendah. Sehingga air pasang bisa masuk, dan pada saat surut air di saluran sekunder tetap terjaga minimal 2m dari dasar saluran.



Gambar 7. Bangunan DAM di saluran Sekunder Drainase (SDU) delta Saleh.

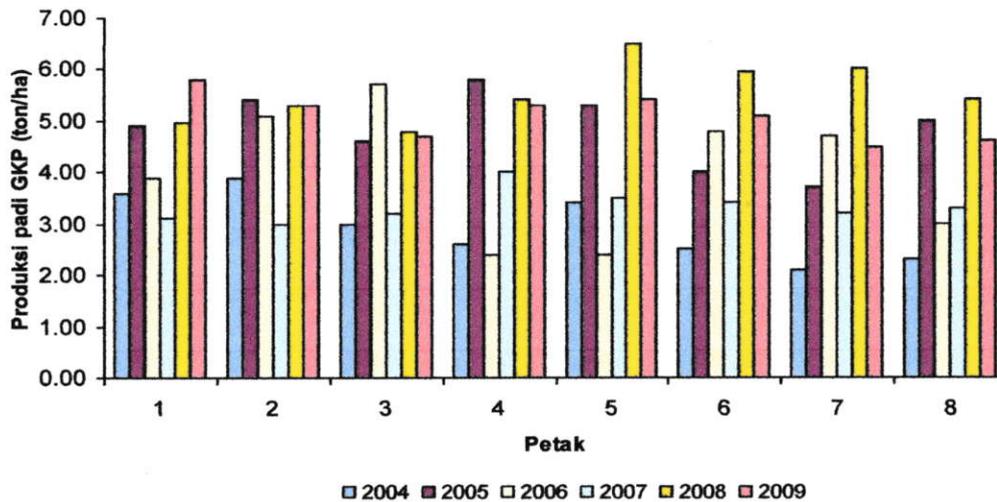
Dampak dari pembangunan DAM ini maka kehilangan air tanah di petak tersier menurun, begitupula di saluran tersier. Sehingga terjadi kenaikan air tanah dipetak tersier yang sangat nyata. Kenaikan air tanah bisa mencapai 20-30 cm. Bahkan lahan yang selama ini tidak pernah tergenang, saat ini bisa mengalami penggenangan 5-10 hari (Gambar 8). Dari kondisi ini maka tanaman padi yang memang menghendaki air banyak mengalami pertumbuhan yang baik, disamping itu juga gulma menjadi lebih sedikit. Dampaknya terjadi peningkatan produksi padi. Produksi padi mengalami peningkatan dari 2,5-3 ton/ha menjadi 4-5 ton/ha. Bahkan pada tahun 2008 ada yang mencapai 6-7 ton/ha. Hanya saja pada tahun 2009 dimana DAM mulai rusak, banyak kebocoran maka produksi padi sedikit mulai mengalami

penurunan.



Gambar 8. Kondisi muka air tanah harian selama periode tanam padi sebelum dan sesudah dibangun DAM di saluran Sekunder Drainase (SDU).

Dengan adanya kenaikan muka air tanah maka pertumbuhan padi menjadi lebih baik. Sehingga terjadi peningkatan produksi padi (Gambar 9). Produksi padi naik dari 2,5- 3 ton/ha menjadi 5 ton/ha. Bahkan pada tahun 2008 ada yang mencapai 6 ton/ha.



Gambar 9. Produksi padi mengalami peningkatan setelah pembangunan DAM di SDU (Imandin, 2010).

#### 3.4. Rekomendasi Pengelolaan Air

Faktor pembatas utama pengusahaan lahan di tipologi C adalah kondisi status air tanah. Lahan ini sering kekurangan air dalam kualitas dan jumlah, karena irigasi pasang tidak bisa dilakukan. Oleh karena itu pada musim kemarau muka air tanah turun dibawah lapisan firit dan tanah menjadi sangat masam serta banyak mengandung logam-logam berat seperti alumunim dan besi yang berbahaya bagi tanaman. Dari kondisi tersebut jelas ketersediaan air dilahan lebih dipengaruhi oleh curah hujan, oleh karena itu konsep pengelolaan air (*water management objective*) di lahan ini adalah penahanan air (*water retention*) yaitu dengan semaksimal mungkin memanfaatkan air hujan (Imanudin dan Susanto, 2005). Air pasang masih diperlukan untuk menjaga keseimbangan air tanah. Dan untuk menjaga muka air tanah tidak cepat turun maka pintu tersier harus baik dan juga saluran sekunder drainase (SDU) harus dilengkapi dengan bangunan pengendali (Imanudin dan Susanto, 2006). Pengelolaan air di lahan ini adalah dengan pendekatan pengendalian muka air tanah (*minimum disturbance*) dengan aplikasi drainase dangkal rapat (*intensive shallow drainage*) untuk mencuci kemasaman tanah. Pencucian dan penggelontoran merupakan bagian yang penting dalam operasi jaringan didaerah ini (Imanudin dan Susanto 2008; Imanudin *et al*, 2008).

Bangunan air yang harus ada di tingkat tersier adalah tipe stoplog, untuk memudahkan pekerjaan dilapangan adalah cukup ditahan menggunakan karung isi tanah, sampai ketinggian 50 cm, dima air pasang masih bisa masuk ke saluran. Sementara untuk menjaga muka air tanah tidak cepat hilang maka diperlukan penahanan muka air di saluran sekunder dengan membangun DAM di SDU. Melalui pengelolaan air yang tepat maka potensi peningkatan produksi padi bisa menjadi 5 ton/ha. Dan peluang tanam palawija bisa dilakukan setelah MT1, dengan menentukan waktu tanam yang tepat.

Dalam kasus tertentu dimana lahan tergolong tingi (C/D) pada musim kemarau laju evaporasi lebih tinggi dari presipitasi maka air tanah turun sampai dibawah lapisan firit dan oksidasi firit terjadi (Imanudin dan Bakri, 2003). Ketebalan lapisan firit dalam kolom tanah ini rata-rata 1 m dan dari proses oksidasi ini dapat menghasilkan asam sulfat yang amat banyak. Hasil oksidasi ini menyebabkan pH tanah turun dan tanah menjadi sangat masam serta kelarutan besi dan alumunium meningkat. Kondisi ini berlangsung selama tiga bulan. Pencucian dalam kondisi normal ditambah sistem jaringan tata air yang kurang memadai akan sangat lambat untuk membilas kemasaman dan zat beracun dari zona akar (60) cm. Residu kemasaman dan zat-zat beracun ini masih terasa di musim tanam pertama, ini terbukti di daerah Saleh produksi rata-rata masih 3 ton/ha. Pemberian kapur masih sangat diperlukan dengan dosis 1 ton/ha cukup untuk membantu menurunkan kelarutan alumunium dan meningkatkan pH tanah.

### III. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari percobaan kajian lapangan ini maka dapat disimpulkan beberapa hal penting yaitu:

- Lahan tipologi C pengelolaan air ditujukan semaksimal mungkin mampu memanfaatkan (memanen) hujan. Konsep penahanan air dan drainase terkendali adalah yang paling tepat untuk lahan tipe ini, penggelontoran saluran dilakukan setiap dua minggu.
- Pada kondisi kemarau panjang (El Nina) dimana muka air tanah turun melebihi kedalaman lapisan firit, maka budidaya padi harus dibantu dengan penambahan kapur dosis rendah 1-1,5 ton/ha.
- Kondisi air di sekunder banyak hilang karena pintu tidak berfungsi dengan baik, padahal keberadaan air di sekunder (SPD dan SDU) sangat besar perannya untuk mempertahankan muka air di petak tersier agar tidak cepat hilang. Untuk itu peneliti menyarankan agar di saluran SDU juga dipasang pintu air yang berfungsi untuk menahan air khususnya di MT 2.
- Upaya pemberian air melalui pompa air pada masa MT 2 tidak akan efektif karena air pasang tidak masuk ke tersier, sehingga air harus diambil dari saluran sekunder SPD. Biaya pompa akan cukup mahal karena kondisi muka air tanah di petak tersier sudah dalam, dan tanah belum begitu matang sehingga air akan banyak hilang.

#### Daftar Pustaka

- Armanto, M.E, Imanudin, M.S and Wildayana E. 2013. Land evaluation for paddy cultivation in the reclaimed tidal lowland in delta saleh South Sumatera, Indonesia. *Journal of Sustainability and Management* Volume 8 Number 1, June 2013 pages 32-42.
- Bakri, Bernas M., and Imanudin, M.S. 2015. Water Retention option of drainage system for dry season corn cultivation at tidal lowland area. *International Journal AGRIVITA* VOLUME 37 No. 3 October - 2015 ISSN : 0126 – 0537. Terindek Scopopus.
- Bakri 1999. Korelasi Air di Pintu tersier dan Lahan Usaha pada Lahan Pasang Surut Primer 2 Sumber Mukti Pulau Rimau Sumatera Selatan. *Prosiding Semiloka Manajemen Daerah Rawa dan Kawasan Pesisir, Palembang*, 4-6 Maret 2000.
- Imanudin, M.S, Bakri dan Bernas, S. 2013. Kajian Budidaya Jagung pada Musim Hujan di Daerah Reklamasi Rawa Pasang Surut dalam Upaya Terciptanya Indek Pertanian 300% *Prosiding Seminar Nasional Komite Nasional Indonesia INACID, Palembang* 16-17 Mei 2014. ISBN 978-602-70580-0-2

- Imanudin, M.S., M.E. Armanto, R.H. Susanto and S.M. Bernas. 2010. Water Status Evaluation on Tertiary Block for Developing Land Use Pattern and Water Management Strategies in Acid Sulphate Soil of Saleh Tidal Lowland Reclamation Areas of South Sumatra. *Journal of Agriculturas Science – AGRIVITA* Vol 32(3): 241-253. ISSN 0126-0537. Web-link: <http://www.agrivita.ub.ac.id/index.php/agrivita/article/view/16>
- Imanudin, M.S. 2010. Strategi Operasi Pengendalian Muka Air Untuk Pertanian Daerah Rawa Pasang Surut Sumatera Selatan. Disertasi. Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya.
- Imanudin, M.S dan Susanto, R.H. 2007. Potensi Peningkatan Produktivitas Lahan pada beberapa Kelas Hidrotografi Lahan Rawa Pasang Surut Sumatera Selatan. Prosiding Kongres Ilmu Pengetahuan Wilayah Indonesia Bagian Barat. Universitas Sriwijaya dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Palembang, 3-5 Juni 2007. ISBN: 978-979-587-001-2.
- Imanudin, M.S dan Susanto, R.H. 2005. Water Management in Tidal Lowland Reclamation Areas (A Case Study of Telang and Saleh Deltaic Areas, South Sumatra) (makalah pada Kongres ICID di Jakarta, 29-30 Nopember 2005).
- Imanudin, M.S, dan Susanto, R.H. 2004. Evaluasi Fungsi Struktur Dan Jaringan Tata Air Dengan Komputer Model “Duflow” Daerah Reklamasi Rawa Pasang Surut Dalam Mendukung Budidaya Perikanan. Makalah Pendukung Dalam Forum Perairan Umum Indonesia Ke-1. Pemanfaatan Dan Pengelolaan Perairan Umum Secara Terpadu Bagi Generasi Sekarang Dan Mendatang. Palembang, 27-29 Juli 2004.
- Imanudin, M.S. dan Bakri, 2003. Perubahan Kualitas Lingkungan Lahan Pada Areal Reklamasi Rawa Pasang Surut Sumatera Selatan (Kasus Pulau Rimau). Makalah pada Seminar dan Lokakarya Nasional Ketahanan Pangan dalam Era Otonomi Daerah. Palembang, Maret 2003.