

ANALISIS PEMANFAATAN LAHAN PERSAWAHAN RAWA MUNING KABUPATEN TAPIN

Fitriyani Hayati ⁽¹⁾ dan Herliyani Fariel Agoes ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Banjarmasin

Ringkasan

Daerah Rawa Muning merupakan daerah pengembangan lahan persawahan yang ditunjukkan untuk menunjang program transmigrasi. Namun pengembangan Rawa Muning sebagai lahan persawahan menghadapi permasalahan akibat kondisi alam yang mengganggu transmigran dalam mengolah lahan. Gangguan tersebut berupa genangan banjir pada areal usaha tani apabila musim hujan dan mengalami kondisi kekeringan pada saat musim kemarau. Permasalahan ini mengakibatkan berkurangnya jumlah transmigran. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi unsur-unsur yang bekerja pada sistem lahan persawahan rawa muning dan membuat suatu model sistem dinamis pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning untuk mengetahui perilakunya. Metode penelitian dilakukan dengan cara survey dan analisis dilakukan melalui pendekatan sistem yang dilakukan dengan permodelan dinamis.

Hasil analisis perilaku model menunjukkan pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning tidak optimal yang disebabkan tidak berhasilnya pengendalian debit air yang masuk ke lahan yang mengakibatkan terjadinya genangan pada lahan. Genangan inilah yang menyebabkan berkurangnya jumlah petani dan terlantarnya lahan persawahan Rawa Muning.

Kata Kunci : Pemanfaatan, persawahan, Rawa Muning

1. PENDAHULUAN

Daerah rawa dapat didefinisikan sebagai daerah yang selalu tergenang atau pada waktu tertentu tergenang karena tidak adanya sistem drainase alami. Tempat terjadinya daerah rawa tidak dibatasi oleh ketinggian lahan. Ditempat yang tinggi sekalipun dapat ditemukan daerah rawa yaitu di daerah depresi geologis. Genangan air didaerah ini terjadi karena terkumpulnya limpasan air hujan pada cekungan tersebut, sirkulasi air terjadi karena adanya evaporasi dan tambahan air lewat air tanah. Di Indonesia, pengembangan rawa untuk penyediaan pangan biasanya dikaitkan dengan program transmigrasi. Berdasarkan studi yang telah dilakukan, diketahui sekitar 5,5 juta hektar lahan rawa cukup berpotensi untuk dikembangkan menjadi areal persawahan. Di daerah Kalimantan umumnya pengembangan lahan rawa dilakukan secara tradisional oleh penduduk setempat dengan cara reklamasi sederhana. Atas dasar usaha perintisan ini pemerintah memutuskan untuk pengembangan dengan pendekatan kerekayasaan, agar diperoleh peningkatan hasil pertanian di lahan tersebut.

Pengembangan Rawa muning sebagai lahan persawahan telah dimulai pada tahun 1983/1984 dimana telah dibuka lahan persawahan seluas 2500 ha dan ditahun 1984/1985 dibuka lagi lahan seluas 2000 ha. Lahan seluas 500 ha

kembali dibuka di tahun 1994/1995. Adanya gagasan pengembangan Rawa Muning terinspirasi dari keberhasilan kawasan disekitarnya, seperti kawasan Anjir Serapat, Anjir Kalampanan dan Anjir Talaran di kawasan Sungai Barito. Harapannya kawasan potensial Sungai Muning dapat menjadi lebih produktif.

Daerah Rawa Muning merupakan daerah pengembangan lahan persawahan yang ditujukan untuk menunjang program transmigrasi. Terjadi beberapa tahap penempatan transmigran yang dilakukan pemerintah yaitu di tahun 1994/1995 sebanyak 450 kk (kepala keluarga) pada UPT (Unit Penempatan Transmigrasi) Muning I dan 500 kk di Muning II. Pada tahun 1997/1998 dilakukan penempatan transmigran sebanyak 230 kk di UPT Muning III.

Namun pengembangan Rawa Muning sebagai lahan persawahan menghadapi permasalahan akibat kondisi alam yang mengganggu transmigran dalam mengolah lahan. Gangguan tersebut berupa genangan banjir pada areal usaha tani apabila musim hujan dan mengalami kondisi kekeringan pada saat musim kemarau. Permasalahan ini mengakibatkan berkurangnya jumlah transmigran. Pada tahun 2003 transmigran yang tersisa pada UPT Muning I adalah 68 kk dan 43 kk pada UPT Muning II, sedangkan pada UPT Muning tiga tidak ditemukan lagi adanya transmigran.

Pengembangan Rawa Muning sebagai dae-

rah persawahan merupakan usaha untuk meningkatkan produksi pangan. Tapi kondisi alam yang menyebabkan terganggunya pengolahan lahan oleh transmigran mengakibatkan terlantarnya lahan. Dalam sebuah pandangan sistem, maka lahan persawahan Rawa Muning adalah suatu sistem yang didalamnya bekerja faktor-faktor yang saling berkaitan. dimana setiap faktor akan saling mempengaruhi baik positif maupun negatif. Faktor-faktor tersebut dapat benda ataupun daya yang tergantung dari identifikasi sistem. Kerja dari faktor-faktor inilah yang akan membawa sistem kearah lebih baik atau membawa kepada kehancuran.

Dengan pendekatan sistem akan memberikan sebuah gambaran menyeluruh yang memperhatikan seluruh unsur yang bekerja dalam batas lingkungan tertentu. Dari pendekatan sistem dapat dibuat suatu model dinamis lahan persawahan lahan Rawa Muning. Model ini merupakan perwakilan atau abstraksi dari sebuah objek atau situasi aktual dan apabila telah didapat kesesuaian perilaku antara model dan kenyataan empiris maka model dapat digunakan untuk melakukan analisis kebijakan. Perumusan masalah pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning dengan pendekatan sistem adalah sebagai berikut :

1. Faktor-faktor apakah yang bekerja dalam sistem pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning.
2. Bagaimanakah model sistem dinamis pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning.

Penelitian ini bertujuan :

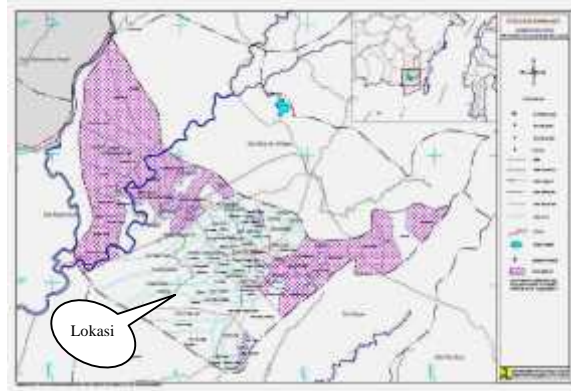
1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang ada pada sistem lahan persawahan rawa muning
2. Membuat suatu model sistem dinamis pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning untuk mengetahui perilakunya.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada areal Rawa Muning di Desa Muning Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan. Secara geografis lokasi Rawa Muning terletak pada posisi $114^{\circ} 54' 00''$ BT hingga $115^{\circ} 04' 30''$ dan $02^{\circ} 52' 00''$ hingga $02^{\circ} 59' 30''$ LS dengan batas administrasi sebagai berikut :

- a. Sebelah Barat berbatasan dengan Sungai Muning
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan jalan akses Rantau – Margasari.
- c. Sebelah Utara berbatasan dengan Sungai Muning.
- d. Sebelah Selatan berbatasan dengan desa Tambarangan



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dalam kerangka pendekatan sistem dinamis pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning kabupaten Tapin. Survei ditujukan untuk melihat kondisi lahan persawahan Rawa Muning saat ini (*existing condition*). Dari titik inilah pembuatan model dibuat. Hasil dari *existing condition* akan menggambarkan penggunaan lahan sawah Rawa Muning saat ini. Selanjutnya dilakukan identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning. Faktor-faktor yang teridentifikasi mengurangi pemanfaatan lahan persawahan dan variabel-variabel yang mempengaruhi perilaku petani dalam mengelola lahan selanjutnya dijadikan input dalam model pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning Kabupaten Tapin.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara diskusi, wawancara dan pengamatan langsung terhadap kondisi persawahan Rawa Muning Kabupaten Tapin. Data sekunder diperoleh dengan cara mencari dari berbagai sumber, seperti laporan dan dokumen dari berbagai instansi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan meliputi data curah hujan, jumlah petani, luas lahan pertanian. Jenis data, sumber dan cara mendapatkan data secara rinci dapat dilihat pada tabel 1.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan pendekatan sistem pada pemanfaatan lahan Rawa Muning Kabupaten Tapin. Analisis data dimulai dari analisis *existing condition*, analisis kebutuhan, yang dilanjutkan dengan pembuatan model meliputi diagram simpal kausal, pembuatan diagram alir, simulasi model, validasi dan analisis hasil model. Penelitian ini menggunakan *software* sistem dinamis powersim. Powersim digunakan untuk membangun dan melakukan si-

mulasi suatu model dinamik. Suatu model dinamik adalah kumpulan dari variabel-variabel yang saling mempengaruhi antara satu dengan lainnya dalam suatu kurun waktu. Setiap variabel berkorespondensi dengan suatu besaran yang nyata atau besaran yang dibuat sendiri. Semua variabel tersebut memiliki nilai numerik dan sudah merupakan bagian dari dirinya.

Tabel 1. Jenis, sumber data, dan cara mendapatkannya

Jenis Data	Sumber Data	Cara Mendapatkan
DATA PRIMER		
Exisiting condition meliputi		
1. Kondisi saluran	1-3 lapangan	Survei
2. Kondisi tata air internal		
3. Kondisi lahan terlantar		
4. Kesulitan petani		
	Petani	Wawancara
DATA SEKUNDER		
1. Peta lokasi	1 – 6 Direktorat	Dokumen laporan Final Report Desain
2. Data curah hujan	Jendral Sumber Daya Air KalSel	Unit Rawa Muning 2 – 4 Dokumen laporan Sistem Planning Desain Unit Rawa Muning
3. Data iklim		5 – 6 Dokumen laporan Sistem Planning Desain Unit Rawa Muning
4. Data debit sungai		
5. Hasil produksi sawah		
6. Jumlah petani		

1) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan permulaan pengkajian suatu sistem. Dalam tahap ini dicari secara selektif apa saja yang dibutuhkan dari masing-masing pelaku yang terlibat dalam sistem. Berdasarkan analisis kepustakaan didapat *stakeholder* yang terlibat dalam pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning adalah petani dan pemerintah.

Formulasi permasalahan merupakan tahapan untuk merumuskan permasalahan yang dihadapi berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi dari masing-masing pelaku sistem. Sebagaimana dirumuskan oleh Eriyatno (2003), formulasi permasalahan dalam penelitian ini disusun dengan cara mengevaluasi keterbatasan sumberdaya yang dimiliki dan atau adanya konflik/perbedaan kepentingan diantara stake holder untuk mencapai tujuan sistem.

Analisis sistem dilakukan dengan mengelompokkan variabel menjadi enam kelompok yang mempengaruhi kinerja suatu sistem, yaitu : (1) variabel *output* yang dikehendaki, yang ditentukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan, (2) variabel *output* yang tidak dikehendaki, (3) variabel *input* yang terkontrol, (4) variabel *input* yang tak terkontrol, (5) variabel *input* lingkungan, dan (6) variabel umpan balik sistem. Gambar 2. menyajikan diagram *input-output* yang mencakup keenam variabel tersebut.

2) Pembuatan Model

Pembuatan model berdasarkan konsep berpikir sistem dimulai dengan suatu model mental, kemudian dijabarkan dalam suatu kerangka konsep, pembuatan diagram simpal kausal, pembuatan diagram alir, simulasi model untuk melihat perilaku yang dilakukan dengan menggunakan software sistem dinamis powersim, setelah itu dilanjutkan dengan uji validasi serta analisis kebijakan.



Gambar 2. Diagram Input-Output Sistem Pemanfaatan Lahan Persawahan Rawa Muning Kabupaten Tapin

- a) Diagram Simpal Kausal. Diagram simpal kausal merupakan penggambaran dari suatu rantai hubungan antara pernyataan dari kebutuhan-kebutuhan dengan pernyataan khusus dari masalah yang harus dipecahkan untuk mencukupi kebutuhan-kebutuhan tersebut. Diagram ini merupakan bahasa gambar dimana terdapat panah yang saling mengait, hulu panah mengungkapkan sebab dan ujung panah akibat.
- b) Pembuatan Diagram Alir dan Simulasi Model. Simulasi adalah peniruan perilaku suatu gejala atau proses. Pada penelitian ini digunakan perangkat lunak (*software*) powersim yang secara tepat dapat melihat perilaku (*behavior*) dari model yang dibuat. Model yang dibangun dengan powersim berbentuk simbol-simbol dan simulasinya mengikuti suatu metode dinamika sistem. Pada waktu mensimulasikan, variabel-variabel dari data yang didapat dilapangan akan saling dihubungkan membentuk suatu sistem yang dapat menirukan kondisi sebenarnya sesuai dengan identifikasi yang telah dilakukan.
- c) Validasi dan Analisis. Dari hasil simulasi, dilakukan validasi untuk mengetahui kesesuaian antara hasil simulasi dengan gejala atau proses yang ditirukan. Model dapat dinyatakan baik apabila kesalahan atau simpangan hasil simulasi terhadap gejala atau proses kecil. Analisis hasil simulasi menggunakan analisis deskriptif dan komparatif, yaitu menggambarkan dan membandingkan hasil simulasi dengan kejadian aktual yang terjadi pada sistem pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning kabupaten Tapin.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Daerah Penelitian

Daerah Rawa Muning merupakan daerah pengembangan lahan persawahan yang terutama ditujukan untuk menunjang program transmigrasi. Rawa Muning terletak di Desa Muning Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan. Secara geografis lokasi Rawa Muning terletak pada posisi 114° 54' 00" BT hingga 115° 04' 30" dan 02° 52' 00" hingga 02° 59' 30" LS. Daerah Rawa Muning sebagian besar telah terbuka dengan tata guna lahan terdiri dari areal persawahan tadah hujan, persawahan pasang surut dan ladang (palawija), daerah permukiman transmigrasi dan permukiman penduduk lokal, jalur-jalur jalan menuju lokasi unit transmigrasi, fasilitas umum, bangunan mesjid dan sekolah, semak belukar rawa dan hutan belantara.

Jumlah bulan basah rata-rata lebih besar dari jumlah bulan musim kering. Jumlah bulan basah berkisar antara 7 –9 bulan, jumlah bulan kering berkisar antara 3 – 5 bulan. Jumlah hujan tahunan rata-rata 2.000 – 3.000 mm. Bulan kering dengan curah hujan bulanan rata-rata < 100 mm terjadi pada bulan Mei sampai Oktober, bulan basah dengan curah hujan bulanan rata-rata >100 mm terjadi antara bulan Nopember sampai dengan April. Kriteria bulan basah dan bulan kering dikaitkan dengan kebutuhan air konsumtif untuk tanaman padi yang ditaksir sekitar 160 mm pada musim kemarau dan 110 mm pada musim hujan (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2003).

Sistem tata air yang berada di lokasi Rawa Muning termasuk dalam tipe D sesuai klasifikasi Sistem Tata Air P2DR maupun DPUP Kalimantan Selatan, yaitu kombinasi antara saluran dan pintu, diharapkan dengan sarana pintu pengendalian saluran pembuang lebih efektif dan pintu ditempatkan pada sungai dan saluran utama. Sistem tata air terbagi menjadi dua :

- Sistem Tata Air Upland.
Sistem sungai yang berpengaruh langsung terhadap daerah Rawa Muning adalah Sungai Tatakan, Sungai Nupadang, Sungai Bujur (Kumpai), Sungai Tambarangan, Sungai Batu dan Sungai Bahalang. Daerah hilir (lowland) berfungsi sebagai pembuang utama adalah Sungai Muning dan Sungai Negara melalui Antasan Puting.
- Sistem Tata Air Internal
Terdiri dari Saluran Primer Muning, Saluran Primer Jepang, Saluran Primer Pandahan, Saluran Primer Adhi Karya, Kolektor Antasan Kalangan, Kolektor Panaga.
Kondisi sebagian anak-anak sungai yang ada telah terpotong alurnya sehingga muara anak-anak sungai tersebut menyebar di areal

pengembangan Rawa Muning. Sistem tata saluran yang ada tidak dikondisikan untuk mengatasi debit banjir yang datang dari luar lokasi (upland). Sumbangan debit dari daerah atas mengakibatkan salah satu penyebab banjir di lahan rawa. Fungsi saluran pada Rawa Muning saat ini sebagai drainase, terutama pada saat musim hujan untuk menanggulangi beban akibat limpahan air hujan yang berlebihan, selain itu sebagai proses pencucian lahan dari keasaman tanah. Penurunan fungsi saluran antara lain disebabkan oleh:

- 1) Pendangkalan akibat tumbuh rumput purun tikus dan purun walut, hambatan ini berkisar dari 20-40% dari luasan saluran
- 2) Kedalaman dasar saluran yang tidak sesuai dengan perencanaan, akibat kurang pengawasan dalam pelaksanaan di lapangan
- 3) Hampir semua sistem bangunan tersier tidak dilengkapi dengan pintu pengontrol
- 4) Belum adanya bangunan pengendali pintu di hulu untuk pengendalian banjir akibat debit upland.

Sosio Agronomi

- Administratif Daerah Rawa Muning
Wilayah pertanian Rawa Muning secara keseluruhan seluas ± 6.000 ha, mencakup 2 (dua) desa di Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan.
- Penduduk dan Mata Pencaharian
Daerah Unit Rawa Muning terdiri dari 3 (tiga) Unit Permukiman Transmigrasi (UPT) yang terletak di Desa Papagan Makmur definitif dari Unit Rawa Muning I dan Unit Rawa Muning II yang termasuk wilayah Desa Pematang Karang Hilir.
Jumlah penduduk yang tersisa di Unit Rawa Muning I dan III adalah 287 jiwa dari 68 KK, sedangkan di Unit Rawa Muning II 240 jiwa dari 43 KK berdasarkan data tahun 2003. Sedangkan jumlah penduduk transmigrasi saat ini secara keseluruhan 79 KK. Mata pencaharian penduduk 100% bergerak di bidang pertanian, tetapi karena kondisi pertanian saat ini sangat tidak dapat diandalkan banyak penduduk mencari pekerjaan ke luar Rawa Muning menjadi buruh bangunan.
- Kondisi Sosial Agro-Ekonomi
 - a. *Tingkat Pengusahaan Lahan*
Data tahun 2003, Penduduk desa transmigran mengusahakan lahan untuk tanaman padi sawah tadah hujan, dengan luas pengusahaan berkisar 0,5 ha (areal Lahan Usaha I) sedangkan 1,5 ha kondisinya ditelantarkan.
Pada tahun 2007 tingkat pengusahaan lahan tinggal sekitar 0,11 ha.
 - b. *Jenis Tanaman dan Pola Pengusahaan*

Jenis tanaman yang diusahakan adalah padi sawah, jagung, ubi kayu, kacang tanah, kacang panjang dan sayuran lainnya. Pada pekarangan / kebun ditanami kelapa, dan tanaman keras lainnya. Jenis padi yang ditanam adalah varietas lokal berumur panjang (7-9 bulan), dengan alasan bahwa jenis ini tahan terhadap genangan. Pola tanam hanya dapat dilakukan sekali dalam setahun.

- c. Sistem pertanian dilakukan dengan cara tradisional. Pemakaian sarana produksi pertanian seperti benih, pupuk dan masukan lainnya masih di bawah standar yang seharusnya karena rendahnya daya beli dan pengetahuan.
- d. Tenaga kerja untuk usaha tani adalah anggota keluarga. Pada kegiatan tertentu seperti pengolahan lahan dan panen sering dilakukan dengan bergotong royong atau pengupahan.
- e. Produksi pertanian masih terbatas dan kurang optimal disebabkan oleh:
Teknik pengolahan yang masih tradisional
Terbatasnya sarana usaha tani
Kualitas tanah (masam)
Tata air yang buruk, lahan pertanian tergenang
Kurang efektifnya lembaga penyuluhan yang ada.
- f. Pemasaran produksi pertanian terutama padi dijual lewat pedagang pengumpul yang datang ke lokasi petani atau membawa ke gudang pengumpul di luar lokasi penelitian. Panen yang dihasilkan terutama untuk memenuhi kebutuhan makan sendiri petani.
- g. Sistem dan materi penyuluhan belum memadai, kualifikasi tenaga penyuluh perlu ditingkatkan dan organisasi perlu diaktifkan.
- h. Belum ada kegiatan berkelompok yang terorganisir dalam menangani permasalahan setempat.
- i. Sistem tata air yang tidak berfungsi menyulitkan petani, usaha perbaikan hanya terbatas kegiatan pembersihan saluran yang dekat dengan lahan usaha tani dengan cara tradisional, belum bisa efektif untuk mengatasi genangan dan keasaman tanah di lahan pertanian.

Hasil Analisis Existing Condition

Hasil analisis existing condition terhadap lahan persawahan RawaMuning Kabupaten Tappin, ditemukan kondisi sebagai berikut :

1. Luas lahan persawahan yang telah di buka seluas 5000 ha

2. Pada mulanya jumlah transmigran sebagai petani penggarap berjumlah 1180 kk
3. Sisa petani yang ada pada survei tahun 2003 berjumlah 111 kk dan 100% bergerak di bidang pertanian

Alasan utama yang menjadi kendala petani dalam pengolahan lahan adalah adanya ketidakseimbangan pada tata air. Seperti adanya genangan banjir pada areal persawahan pada saat musim hujan dan terjadi kekeringan air pada saat musim kemarau. Kondisi ini disebabkan oleh beberapa hal :

- a) Adanya limpahan air banjir dari daerah hulu yaitu dari Desa Kumpai, Desa Tatakan, Desa Tambarangan dan Desa Batang Bahalang, dimana kondisi daerah tersebut mempunyai elevasi lebih tinggi.
- b) Fasilitas bangunan tata air yang ada kurang berfungsi maksimal, hal ini disebabkan hampir seluruh fasilitas pintu tersier tidak ada atau rusak, dengan kondisi tersebut sistem pengendalian dan pengontrolan tata makro belum berjalan.
- c) Belum dibangunnya sistem tata air mikro
Adanya genangan dengan kedalaman berkisar antara 50 – 150 cm dan lama genangan bisa mencapai 15 hari, merupakan faktor pembatas drainase yang buruk dan termasuk kelas yang tidak sesuai untuk padi. Selain itu adanya penurunan pH tanah saat menjelang musim kering merupakan sebab lain gagalnya panen. Luas lahan yang bisa digarap petani hanyalah 0,5 ha dari 2 ha yang diberikan kepada mereka. Pengolahan lahan yang mereka lakukan masih dengan cara tradisional dengan masukan teknologi seperti pupuk dan benih masih dibawah standar. Kendala produksi pertanian lainnya adalah adanya serangan hama seperti purun tikus dan urun walut. Lembaga penyuluhan yang seharusnya berfungsi memberikan pengetahuan teknologi dan cara pemeliharaan tanaman kepada petani, ternyata belum berjalan dengan efektif

Hasil Analisis Kebutuhan

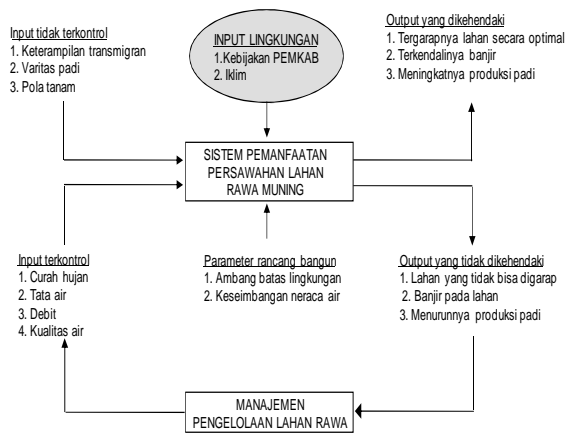
Analisa kebutuhan merupakan tahap awal yang harus dilakukan dalam tahapan pendekatan sistem. Dalam tahapan ini, dilakukan inventarisasi kebutuhan segenap pelaku (stakeholder) yang terlibat, sebagai masukan dalam model. Masing-masing pelaku memiliki kebutuhan dan pandangan sendiri terhadap pemanfaatan lahan Rawa Muning.

Hasil analisis kebutuhan pelaku dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Pemerintah
 - Optimalnya pengelolaan lahan persawahan Rawa Muning
 - Tetap produktifnya lahan pertanian Rawa Muning
- 2) Petani (transmigran)

- Tidak terjadi banjir
- pH tanah dan debit air yang terkendali
- Adanya pembinaan dari pemerintah dalam mengolah lahan
- Adanya penataan pada sistem tata air internal

Berdasarkan analisis existing condition dan analisis kebutuhan maka didapat faktor-faktor dalam merumuskan model pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning. Faktor-faktor ini dijadikan sebagai variabel input dalam diagram input-output (Gambar 3.) pada sistem pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning.



Gambar 3.. Diagram Input-Output Sistem Pemanfaatan Lahan Persawahan Rawa muning

Berdasarkan diagram input-output diketahui faktor-faktor penting yang mempengaruhi pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning. Faktor-faktor itu dapat dilihat dari input terkontrol dan input tidak terkontrol. Input terkontrol merupakan faktor yang sangat penting agar sistem pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning dapat berjalan. Faktor ini sangat berpengaruh untuk melihat keberlanjutan atau kehancuran sistem. Input terkontrol ini terdiri atas curah hujan, tata air internal dan eksternal, debit upland dan debit internal, dan kualitas air pada lahan. Adapun input tidak terkontrol merupakan input yang tidak berperan langsung dalam mengubah sistem pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning, namun demikian input ini tetap diperlukan agar sistem ini bisa berjalan baik.

Diagram Simpal Kausal

Untuk menggambarkan skenario model maka dibuat diagram simpal kausal (*causal loop*) sebagai pengungkapan hubungan sebab akibat, maupun diagram alir yang menggambarkan struktur dari model sistem pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning Kabupaten Tapin. Pada diagram simpal kausal seperti terlihat pada gambar 5, dapat dilihat hubungan antara variabel yang saling berinteraksi dalam sistem.

Hubungan sebab akibat ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Karena alur sungai yang terpotong menyebabkan muara anak-anak sungai masuk ke areal pengembangan persawahan Rawa muning. Hal ini menyebabkan meningkatnya debit upland. Apabila debit upland meningkat maka tinggi air di lahan juga naik.
2. Dilain pihak dilahan sudah terdapat air akibat adanya beban hujan dan air di lahan itu sendiri. Apabila debit dilahan ini meningkat maka tinggi air dilahan juga meningkat.
3. Dari meningkatnya tinggi air dilahan, ada dua kemungkinan yang terjadi pada sistem persawahan Rawa Muning, yaitu banjir pada lahan atau air dilahan dapat dibuang di saluran drainase.
4. Kemungkinan pertama, meningkatnya air di lahan persawahan Rawa Muning menyebabkan saluran tidak bisa menampung air sehingga lahan terjadi banjir. Semakin tinggi air di lahan, kemungkinan terjadi banjir juga besar.
5. Kemungkinan kedua, meningkatnya air di lahan tidak akan menyebabkan banjir apabila dapat dilakukan drainase melalui pengaturan pintu air. Semakin tinggi air di lahan, darainase air juga semakin besar.
6. Dari kemungkinan pertama, adanya banjir di lahan yang menyebabkan genangan berakibat tidak bisanya lahan untuk di garap, hal ini akan berpengaruh pada hasil produksi sawah. Semakin banyak air yang menggenangi lahan maka produksi sawah akan semakin menurun.
7. Dari kemungkinan kedua, dengan adanya drainase maka diperlukan pengaturan dan pemeliharaan pintu air, dimana semakin banyak air yang harus dialirkan maka pengaturan dan pemeliharaan pintu juga semakin meningkat.
8. Apabila pengaturan dan pemeliharaan pintu selalu dilakukan dengan baik maka hal ini akan mempengaruhi hasil produksi sawah. Semakin baik pengaturan dan pemeliharaan pintu maka kemungkinan hasil produksi sawah juga semakin meningkat.
9. Dilain pihak apabila dimusim memarau, air yang masuk ke lahan tidak mencukupi untuk kebutuhan tanaman sehingga terjadi kekeringan. Semakin kecil debit upland semakin rendah air dilahan sehingga semakin besar kemungkinan terjadinya kekeringan.
10. Semakin meningkat kekeringan lahan maka hasil produksi sawah semakin menurun.
11. Hasil produksi sawah akan mempengaruhi kesediaan petani mengolah lahan. Semakin menurun hasil produksi sawah maka kesediaan petani mengolah lahan juga semakin menurun.

12. Apabila petani enggan mengolah lahan maka lahan produktif juga semakin menurun.
13. Menurunnya lahan produktif mengakibatkan meningkatnya lahan terlantar.

Penyusunan model sistem pemanfaatan lahan persawahan Rawa muning Kabupaten Tapin didasarkan pada beberapa asumsi, yaitu :

1. Bibit, pupuk, kualitas tanah dianggap sudah sesuai sehingga diabaikan dalam model ini.
2. Karena keterbatasan data untuk musim kering, maka model hanya dibuat untuk musim penghujan.
3. Lahan yang disediakan seluas 5000 ha untuk 1180 kepala keluarga.
4. Kemampuan mengolah lahan setiap kk adalah setengah hektar.
5. Penggambaran model ditujukan untuk 25 tahun dari pertama kali dibuka tahun 1983, sedangkan untuk sub model dibuat simulasi sampai tahun ke-35.
6. Model dibatasi hanya pada pemanfaatan lahan sawah Rawa Muning yang dilakukan oleh transmigran di UPT I, UPT II dan UPT III Rawa Muning.

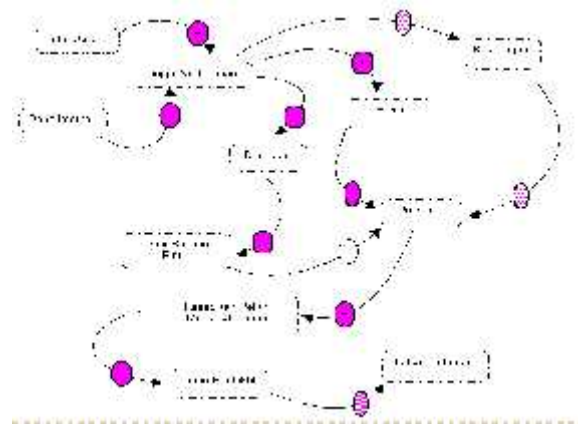
Simulasi Model Pemanfaatan Lahan Persawahan Rawa Muning

Model pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning terdiri atas dua buah model, yang pertama merupakan model pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning tanpa adanya pintu pada sistem tata air internal. Dalam model ini terdapat interaksi antara beberapa level (Gambar 5). Sedangkan model kedua adalah model tata air internal sistem pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning apabila tata air internalnya dilengkapi dengan pintu untuk sistem drainasenya (Gambar 6).

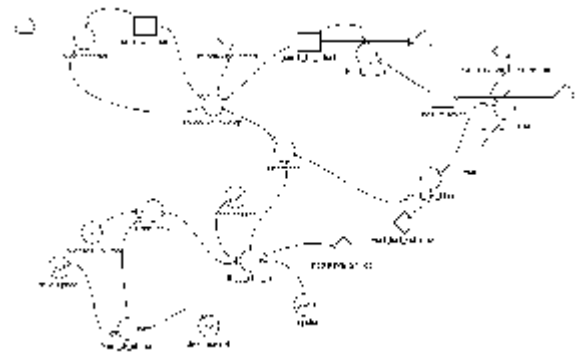
Model pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning dibuat untuk musim basah dengan asumsi pada musim ini sangat perlu pengendalian air. Selain itu terdapat keterbatasan data untuk debit banjir pada musim kering. Dalam model pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning luas lahan persawahan, jumlah kk dan hasil pertanian merupakan level yang besarnya didapat dari data pertama lahan ini dibuka. Kemampuan kk dalam menggarap lahan menentukan besarnya lahan yang digarap. Dari survei didapat setiap kk diberikan dua hektar lahan untuk digarap, namun dalam kenyataan setiap kk hanya menggarap setengah hektar. Pada sistem tata air internal, kapasitas saluran dan kecepatan berpengaruh dalam menampung debit air yang masuk ke lahan. Apabila kapasitas saluran lebih kecil dari volume air yang masuk maka akan terjadi genangan pada lahan.

Dalam model tata air internal sistem pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning, di berikan masukan teknologi berupa pengaturan pin-

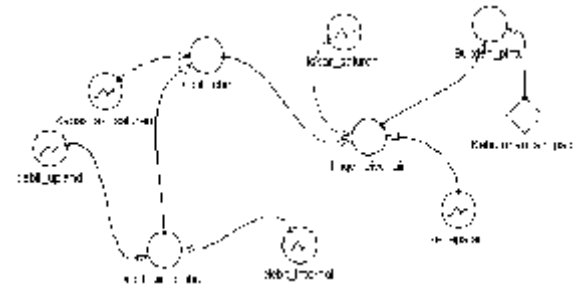
tu air untuk mendrainase air berlebih yang ada lahan. Simulasi pada model ini hanya ditujukan untuk melihat besarnya bukaan pintu untuk membuang air di lahan.



Gambar 4. Diagram Simpal Kausal Sistem Pemanfaatan Lahan Persawahan Rawa Muning Kabupaten Tapin



Gambar 5. Diagram Alir Sistem Pemanfaatan Lahan Persawahan Rawa Muning Tapin

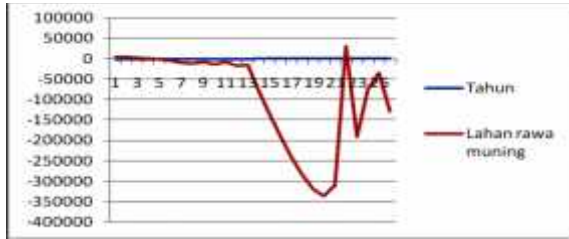


Gambar 6. Diagram Alir Tata Air Internal Sistem Pemanfaatan Lahan Persawahan Rawa Muning Kabupaten Tapin

Validitas Model

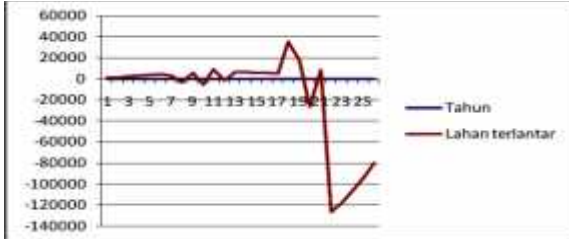
Validitas perilaku model dilakukan untuk mengetahui performance model yang dibuat dapat mendekati kondisi yang sesungguhnya. Sesuai dengan kajian pada penelitian ini maka validitas dilakukan pada lahan Rawa Muning yang dimanfaatkan, lahan yang terlantar dan jumlah petani dalam kepala keluarga (kk). Gambar 7

adalah hasil simulasi dari lahan Rawa Muning dalam dua puluh lima tahun (1983 – 2008).



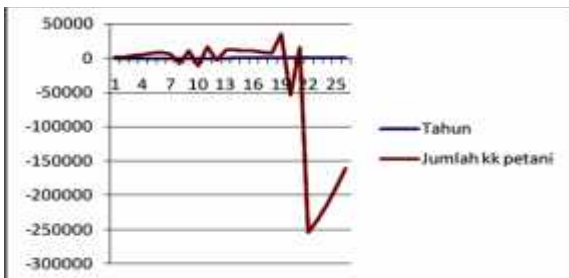
Gambar 7. Pemanfaatan Lahan Rawa Muning (1983 – 2008)

Hasil simulasi menunjukkan bahwa penggarapan lahan persawahan Rawa Muning hanya dilakukan di awal-awal tahun pembukaan lahan yaitu sekitar tahun 1983 dan mempunyai kecenderungan untuk terus menurun. Hanya sekitar tahun ke dua puluh dua (atau tahun 2005) menunjukkan adanya kembali perhatian petani terhadap pembukaan lahan Rawa Muning. Hal ini sesuai dengan kenyataan dimana ditahun 2003 pemerintah melakukan proyek penataan kembali terhadap lahan persawahan Rawa Muning dan semangat petani meningkat setelah adanya penataan di lahan ini.



Gambar 8. Lahan Terlantar (1983 – 2008)

Hasil simulasi pada gambar 8. menunjukkan adanya lahan terlantar dari tahun pertama hingga tahun kesembilan belas (2002), dan mulai berkurang di tahun ke duapuluh (2003). Hasil simulasi ini dapat diterima karena berdasarkan kondisi lapangan diketahui tidak seluruh lahan yang diberikan digarap oleh petani, petani kebanyakan hanya menggapap setengah hektar dari dua hektar yang diberikan. Maka dinilai hasil simulasi ini adalah valid.



Gambar 9. Jumlah Petani (1983 – 2008)

Hasil simulasi pada jumlah petani menunjukkan jumlah petani cukup stabil, namun semakin menurun dari tahun ke 19 (2002). Hasil ini cukup valid karena berdasarkan data lapangan ditahun ke dua puluh (2003) petani di UPT Rawa Muning sangat jauh berkurang.

Analisis Perilaku Model

Perilaku model yang dihasilkan dari simulasi model pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning Kabupaten Tapin menggambarkan tidak terjadinya pemanfaatan secara optimal dari pembukaan lahan persawahan Rawa Muning. Hal ini terlihat dari gambar 6 yang memperlihatkan semakin menurunnya pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning oleh petani. Rendahnya pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning oleh petani disebabkan oleh adanya genangan pada lahan persawahan. Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Agoes, H.F, (2008) diketahui di lahan persawahan Rawa Muning terjadi genangan setinggi 0,50 sampai 0,56 meter di setiap musim hujan di hampir seluruh lahan seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tinggi Genangan dan Kemampuan Saluran Pada Lahan Persawahan Rawa Muning

Tahun	Genangan (m)	Kemampuan Saluran (m ³ /dt)
2003	0,5000	70,3300
2004	0,5040	69,9000
2005	0,5080	69,4800
2006	0,5120	69,0500
2007	0,5160	68,6200
2008	0,5200	68,5800

Sumber : Agoes, H.F.,2008

Adanya genangan inilah yang menyebabkan petani tidak memanfaatkan lahan pertanian secara optimal. Tidak optimalnya pemanfaatan lahan mengakibatkan banyaknya lahan terlantar (gambar 10) dan berkurangnya jumlah petani.

Adanya masukan teknologi berupa penataan saluran dengan memberikan pintu pengatur tinggi air ternyata tidak membantu adanya genangan pada lahan persawahan Rawa Muning, hal ini dibuktikan dari hasil simulasi model tata air internal yang hasilnya dapat dilihat pada gambar 11.

Tinggi sisa air adalah tinggi air yang masuk ke lahan karena melebihi kapasitas saluran. Hasil simulasi menunjukkan tinggi air mencapai lebih dari setengah meter sebelum tahun ke dua puluh (1983 – 2003) sehingga lahan menjadi banjir. Namun dari tahun ke dua puluh yaitu tahun 2003 tinggi air yang dibuang jauh berkurang. Hal ini dikarenakan adanya proyek penataan tata air internal, namun masih terdapat genangan setinggi 0,59 meter (gambar 11).



Gambar 11. Tinggi Sisa Air (1983 – 2018)

Dikaitkan dengan pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning, seharusnya adanya masukan teknologi berupa pengendalian debit air masuk ke lahan dapat meningkatkan pemanfaatan lahan, dari gambar 9 dan 10 terlihat memang ada peningkatan di tahun ke dua puluh (2003) dimana ada proyek penataan tata air Rawa Muning. Tapi ini tidak berlangsung lama, kembali terjadi penurunan pemanfaatan lahan Rawa Muning, dan ini mengakibatkan penurunan jumlah petani dan bertambahnya lahan terlantar. Masukan teknologi memang telah berhasil mengurangi tinggi genangan pada lahan, tetapi belum bisa mengatasi genangan sehingga lahan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal, karena dari gambar 5.14 tinggi air stabil di 0,59 meter sampai tahun ke 35 (2018).

5. PENUTUP

Kesimpulan

1. Unsur-unsur yang mempengaruhi keberlanjutan sistem pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning Kabupaten Tapin adalah debit air yang masuk ke lahan, tata air internal dan kesediaan petani mengolah lahan.
2. Dari hasil simulasi model pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning Kabupaten Tapin diketahui :
 - a. Pemanfaatan lahan persawahan Rawa Muning Kabupaten Tapin cenderung terus menurun hingga tahun ke 20, di tahun ke 22 mengalami peningkatan tapi kemudian menurun lagi sampai tahun ke 25.
 - b. Menurunnya pemanfaatan lahan disebabkan berkurangnya jumlah petani dan adanya genangan pada lahan Rawa Muning
 - c. Adanya masukan teknologi berupa pembenahan tata air internal oleh pemerintah di tahun ke 20 berhasil mengurangi debit air yang masuk ke lahan persawahan rawa muning, namun pe-

nataan ini belum bisa mengatasi genangan pada lahan. Lahan tetap tergenang setinggi 0,59 meter. Hal inilah yang menjadi penyebab terjadinya penurunan pemanfaatan lahan setelah tahun ke dua puluh dua.

Saran

Perlu adanya penanganan yang sangat serius terhadap tata air internal agar lahan persawahan Rawa Muning dapat berlanjut.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Agoes, H.F. 2008. *Analisis Sistem Dinamis Tata Air Pertanian Rawa Muning Kabupaten Tapin (Tesis)*. Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pasca Sarjana Unlam. Banjarmasin
2. Anonim. 2004. *Strategi Nasional dan Rencana Aksi Pengelolaan Lahan Basah Indonesia*. DirJen Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam
3. Chow. 1992. *Hidrolika Saluran terbuka*. Erlangga. Jakarta
4. DirJen Pengairan. 1999. *Penyusunan Detail Design Unit Rawa Muning Kabupaten Tapin Propinsi Kalimantan Selatan (Laporan System Planning)*. DPU. Banjarmasin
5. DirJen Pengairan. 2003. *Proyek Irigasi dan Rawa Andalan. Pengukuran dan Detail Design Unit Rawa Muning Seluas 3000 ha Kabupaten Tapin. (Laporan Penunjang). Tahun Anggaran 2003*. Departemen Kimpraswil. Banjarmasin
6. DirJen SDA. 2003. *Proyek Irigasi dan Rawa Andalan Kalimantan Selatan, Laporan Akhir Pekerjaan Pengukuran dan Detail Desain Unit Rawa Muning Seluas 3000 Ha Kabupaten Tapin. Tahun Anggaran 2003* Departemen Kimpraswil. Banjarmasin
7. Eriyatno. 1999. *Ilmu Sistem: Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen*. IPB Press. Bogor
8. Eriyatno. 2003. *Ilmu Sistem: Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen*. Jilid I "Ed.ke 3" .IPB Press .Bogor
9. Muhammadiyah, A, E. Soesilo, B. 2001. *Analisis Sistem Dinamis*. UMJ Press. Jakarta
10. Noor, M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut* . Kanisius. Yogyakarta
11. Noor, M. 2004. *Lahan Rawa Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Masam*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta
12. Sitorus, S. R.P. 1998. *Evaluasi Sumber Daya Lahan*. Tarsito, Bandung