

KAJIAN PENGEMBANGAN RAWA (STUDI KASUS RAWA KALAHIEN KABUPATEN BARITO SELATAN)

Ita Minarni¹, Robertus Chandrawidjaja², Novitasari²

¹*Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Barito Selatan*

²*Bidang Rekayasa dan Pengelolaan Sumberdaya Rawa Fakultas Teknik Unlam*

ABSTRACT

Hydrologic analysis is intended to estimate the presence of water resources taking into account of nature the parameters that influence itself and it is intended to provide an estimate of the amount of water available, the average rainfall areas, is and debit of the amount required swamp puddle in the planning, the preliminary data needed in planning. the purpose of natural resource development system is to regulate wetlands groundwater and to improve the water quality and wetlands that meet the requirements for the cultivation of agricultural and fishery areas. These results indicate that swamp conditions of Kalahien can be developed by taking aspects of hydrology and characteristics of Kalahien swamp area. By using analysis of maximum flow rate expected to be able to design cropping pattern and the right kinds of plants, it can be increasing agricultural productivity. Development step of the are marsh by making zones, fisheries management, maintaining banks of the swamp, use of water weeds and plankton and water quality management also maintain ecosystem sustainability of fish habitat in the mash.

Keywords: Swamp Kalahien, Development of Wetland Hydrology Analysis.

1. PENDAHULUAN

Dari total luas 883.000 ha lahan Kabupaten Barito Selatan, Kecamatan Dusun Selatan memiliki luas lahan 1.829 ha atau 20,71 persen dari total luas Kabupaten. Luas penggunaan lahan menurut status peruntukan lahan di Kabupaten Barito Selatan pada tahun 2009 adalah sebesar 431.407 ha. Jenis penggunaan tanah yang paling banyak terdapat di Kabupaten Barito Selatan yaitu berupa lahan bukan sawah seluas 416.445 ha (96,53 persen), termasuk didalamnya seluas 46.351 ha (5,25 persen) merupakan lahan untuk pekarangan dan bangunan. Jenis penggunaan tanah yang lain di Kabupaten Barito Selatan meliputi lahan sawah seluas 14.962 ha (3,47 persen). Dalam RTRW, untuk pengembangan kawasan Kabupaten Barito Selatan mencadangkan 302.712 ha lahan untuk kawasan permukiman baru.

Lahan sawah seluas 14.962 ha yang kebanyakan pada daerah rawa lebak sangat potensial untuk dikembangkan menjadi lahan budidaya pertanian tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan dan

pertambakan, selebihnya diperuntukkan untuk konservasi air, tumbuhan dan hewan rawa. Lahan rawa akan memiliki peranan penting dan strategis bagi pengembangan pertanian yang sekaligus mampu mendukung ketahanan pangan nasional terutama bila dikaitkan dengan perkembangan penduduk dan berkurangnya lahan subur untuk berbagai penggunaan non pertanian.

Pengembangan lahan rawa berarti mengubah lahan rawa sedemikian rupa sehingga tercipta suatu lingkungan baru yang cocok untuk pengembangan budidaya pertanian dan pemukiman. Hal itu tidak semudah seperti membalikkan tangan, banyak tantangan dan kendala yang dihadapi dalam usaha merubah lahan rawa yang secara alami tidak sebagus lahan pertanian dataran tinggi. Kendala yang dihadapi dalam usaha pengembangan rawa di Kalimantan Tengah menyangkut beberapa aspek antara lain yaitu aspek air (tata air, banjir, kekeringan, keasaman dan kegaraman dan lain-lain), aspek tanah (pirit, gambut, mudah tumbuh gulma dan lain-lain), aspek sosial-budaya ekonomi (pemasaran, penggarap, keterbatasan modal, keterisolasian dan lain-lain) dan aspek

Correspondence : Ita Minarni

lingkungan. Oleh karena itu, pengembangan lahan rawa perlu didukung oleh teknologi, baik dari sektor sumber daya air, Pemukiman dan Prasarana Wilayah.

Salah satu faktor kunci keberhasilan pengembangan lahan rawa adalah teknik pengolahan tanah dan tata air yang tepat, sehingga tercipta media tumbuh yang baik bagi tanaman. Dengan memperhatikan aspek teknis, sosio agro-ekonomi dan lingkungan, maka pengembangan daerah rawa dilakukan secara bertahap (*gradually*) yang terdiri dari tiga tahap pengembangan ; tahap pertama yaitu tahap awal, tahap kedua tahap lanjutan dan tahap ketiga tahap sistem terkendali secara penuh. Ketiga tahap pengembangan ini membutuhkan waktu yang relatif lama antara 20 dan 30 tahun sehingga diperlukan suatu strategi dan pola kebijakan pengembangan yang baik dan terarah, sehingga tujuan pengembangan lahan rawa dapat dicapai seoptimal mungkin.

Selama ini telah banyak dilakukan studi yang berkenaan dengan sumberdaya air di Kalimantan, dimana umumnya lebih banyak diarahkan padakajian tentang sungai dan waduk, sementara kajian tentang rawa masih jarang sekali dilakukan (Noor, 2007).

Kawasan rawa Desa Kalahien yang berlokasi di Kecamatan Dusun Selatan (Kabupaten Barito Selatan), merupakan salah satu contoh kawasan di wilayah Propinsi Kalimantan Tengah yang selama ini luput dari perhatian. Pada umumnya, kawasan rawa Kalahien ini merupakan sumber kehidupan masyarakat desa Kalahien dan sekitarnya, Mengingat karakter kawasan rawa Desa Kalahien ini cukup spesifik, maka upaya pengembangan kawasan dalam rangka mengatasi permasalahan yang ada serta masalah-masalah yang mungkin timbul di masa yang akan datang, maka pengembangan kawasan tersebut perlu mempertimbangkan banyak aspek terkait, di antaranya aspek sosial dan budaya, aspek ekonomi, aspek hukum, aspek lingkungan hidup dan aspek lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Untuk menganalisis hidrologi kawasan rawa Kalahien.

- b. Untuk mengetahui karakteristik kawasan rawa Kalahien sehingga dapat Dimanfaatkan bagi lahan pertanian dalam arti luas.

- c. Analisis pengembangan kawasan Pertanian Desa Kalahien.

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah diketahuinya keberlanjutan pada lahan rawa Kalahien antara lain adalah

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan hasil pertanian dan perikanan sehingga meningkatkan produktifitas masyarakat di kawasan Desa Kalahien dan sekitarnya.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi pengembangan dan pengelolaan kawasan rawa Desa Kalahien.

Adapun pembatasan masalah adalah:

- a. Lokasi penelitian daerah kawasan pertanian Desa Kalahien Kecamatan Dusun Selatan, seluas 527 hektar.
- b. Untuk mengetahui tanaman pertanian yang cocok untuk daerah ini, apakah air rawa untuk kebutuhan air penduduk dan kebutuhan air pertanian mencukupi.
- c. Analisis hidrologi dalam hal ini analisis debit maksimum.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Penentuan Stasiun Pengukuran Curah Hujan

Untuk menghitung air yang dapat ditampung di bendung, maka diperlukan data curah hujan. Data tersebut di dapat dari stasiun pengukuran curah hujan yang ada di dalam atau disekitar daerah pengaliran sungai yang ditinjau. Data yang diambil adalah data curah hujan (baik bulanan atau harian) dan data klimatologi (misal data temperatur rata-rata, kelembaban rata-rata, penyinaran matahari, kecepatan angin dan lain-lain).

2.2 Perhitungan Curah Hujan Daerah

Data curah hujan yang didapat dari stasiun pengukuran curah hujan bentuknya masih dalam data curah hujan untuk lokasi stasiun. Untuk mendapatkan data curah hujan regional atau kawasan daerah pengaliran

sungai yang ditinjau, maka harus dilakukan pengolahan data dari data curah hujan per stasiun menjadi data curah hujan rerata daerah (regional). (Suripin,2004).

Beberapa cara yang sering dipakai adalah sebagai berikut:

a. Metode Rata-Rata Aljabar

Cara ini adalah perhitungan rata-rata aljabar curah hujan di dalam dan disekitar daerah yang bersangkutan dengan menggunakan rumus:

$$I_R = \frac{1}{n} (I_A + I_B + \dots + I_n) \quad (1)$$

Dimana:

I_R : Curah hujan regional (mm)

n : Jumlah stasiun pengukuran curah hujan

I_A, I_B, \dots, I_n : Curah hujan disetiap stasiun (mm)

Metode ini diterapkan jika terdapat banyak stasiun curah hujan dan tersebar dengan merata.

b. Metode Thiessen

Jika stasiun pengamatan tidak tersebar dengan merata, maka cara perhitungan curah hujan rata-rata dilakukan dengan memperhitungkan daerah pengaruh tiap stasiun.

$$I_R = \frac{A_A I_A + A_B I_B + A_C I_C + \dots + A_n I_n}{A_A + A_B + A_C + \dots + A_n} \quad (2)$$

Dimana :

I_R : curah hujan regional (mm)

N : jumlah stasiun pengukur curah hujan

I_A, I_B, \dots, I_n : curah hujan di setiap stasiun (mm)

A_A, A_B, \dots, A_n : bagian daerah yang mewakili setiap stasiun (ha)

Metode ini lebih sering dipakai dalam praktek karena cukup akurat dan relatif sederhana.

c. Metode Isohiet

Cara ini dilakukan dengan membuat garis kontur tinggi curah hujan pada setiap stasiun. Cara ini adalah cara rasional yang terbaik jika garis-garis isohiet dapat digambar dengan teliti. Rumus yang

digunakan sama dengan metode Thiessen, tetapi luas daerah yang dihitung adalah luas antara garis interval kontur dikalikan dengan rata-rata interval yang ditinjau.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemanfaatan Air

Air yang tersedia di permukaan bumi ini salah-olah dapat diperoleh dengan cuma-cuma. Padahal pada saat air sulit di dapat, maka nilai air itu akan naik dan harus dikelola dengan baik, sehingga air dapat digunakan secara optimal. Pada saat ini pada umumnya penggunaan air tidak mempertimbangkan kebutuhan air nyata, melainkan menyediakan sejumlah air yang dimintapengguna air dengan asumsi mereka akan menggunakan air tersebut secara efisien. Pengalaman menunjukkan bahwa sistem irigasi maupun sistem air minum hanya berorientasi pada pasok (*supply oriented*) air saja yang banyak memboroskan air. Untuk itu perlu pemikiran lebih lanjut bagaimana penggunaan air agar lebih efisien. Salah satu cara dilakukan pendekatan orientasi kebutuhan (*demand oriented*) yang memperhatikan kebutuhan nyata akan air yang dapat diukur dari kerelaan pemakai air untuk membayar. (Wiyono, 2000).

Urutan prioritas pemanfaatan air menurut UU No. 7 Tahun 2004 tentang pengairan adalah sebagai berikut:

- Air Minum (kebutuhan air rumah tangga dan perkotaan)
- Pertanian (Pertanian rakyat dan usaha pertanian lainnya)
- Peternakan
- Perkebunan
- Perikanan
- Ketenagaan
- Industri
- Pertambangan
- Lalu lintas air (navigasi)
- Rekreasi.

3.2 Analisis Karakteristik Rawa

Berdasarkan data-data yang dikumpulkan, dapat diketahui kondisi eksisting sekaligus karakteristik kawasan Desa Kalahien yang merupakan kawasan perairan yang terjaga sepanjang tahun, artinya

walaupun terjadi fluktuasi tinggi muka air (kurang lebih 1 meter), namun kawasan Desa Kalaheh jarang mengalami kekeringan. Sumber air Desa Kalahien yaitu air dari hujan dan air dari sungai Barito yang mengalir masuk kawasan pertanian sebagai *inflow*, di musim hujan kawasan pertanian ini dialiri oleh air banjir atau luapan sungai Barito yang membentuk *flood plain river*.

3.3 Konsep Pengembangan Kawasan Rawa

Sistem pengembangan sumberdaya alam rawa mempunyai tujuan untuk mengatur muka air tanah dan meningkatkan kualitas air dan tanah rawa sehingga memenuhi persyaratan bagi budidaya pertanian dan perikanan daerah rawa serta dapat berfungsi sebagai penampung air, menjaga kualitas air tetap optimal juga dapat dimanfaatkan untuk kegiatan usaha berbagai sektor secara optimal dan lestari. Pengembangan kawasan rawa dapat berupa pembuatan zonasi, pengelolaan perikanan, mempertahankan bantaran rawa, memanfaatkan gulma air dan plankton serta pengelolaan kualitas air juga menjaga ekosistem kelestarian habitat ikan di rawa.

3.4 Pembahasan

3.4.1 Letak Geografis

Kawasan pertanian Desa Kalahien berlokasi di Kecamatan Dusun Selatan, Kabupaten Barito Selatan Propinsi Kalimantan Tengah. Kawasan pertanian Desa Kalahien ini memiliki luas sebesar 527 ha terletak disisi kiri dan kanan Jalan Propinsi yang menghubungkan Kabupaten Barito Selatan dengan Ibukota Propinsi Kalimantan Tengah (Palangka Raya).

Secara detail, Desa Kalahien ini digambarkan sebagai berikut:

1. Kawasan pertanian Desa Kalahien berada di belakang perdesaan Kalahien sedangkan Desa Kalahien sendiri berada 16 km ke arah Barat Kota Buntok Ibukota Kabupaten Barito Selatan terletak pada 1° 20' sampai dengan 2° 35' Lintang Selatan dan 114° sampai 115° Bujur Timur yang merupakan bagian dari Propinsi Kalimantan Tengah.

2. Secara administrasi kawasan pertanian Desa Kalahien berbatasan,
 - a. Sebelah utara dengan hutan rimba
 - b. Sebelah Selatan berbatasan dengan hutan rimba/Sungai Barito
 - c. Sebelah Timur dengan Desa Penda Asem,
 - d. Sebelah Barat dengan Sungai Barito

Ketinggian suatu tempat dari permukaan laut terutama di daerah tropis dapat menentukan sedikit dan banyaknya curah hujan, tinggi rendahnya suhu dan tekanan udara juga berhubungan erat dengan fisiografi dan geomorfologi. Unsur-unsur curah hujan, suhu dan keadaan konfigurasi lapangan sangat mempengaruhi pembudidayaan komoditi potensi dan kesediaan air, dinamika hidrologi dan kerentangan tanah terhadap erosi, berarti pula berpengaruh terhadap pemanfaatan tanah suatu wilayah apakah akan diarahkan sebagai wilayah lindung atau budidaya. Kawasan pertanian Desa Kalahien sebagai sebuah ekosistem perairan memiliki daya tarik yang dapat dikembangkan sebagai obyek andalan, pada musim penghujan luas permukaan genangan air mencapai hamparan yang cukup luas namun tidak terlalu dalam, sehingga cukup potensial sebagai tempat menanam padi dan memancing ikan. Wilayah kawasan pertanian Desa Kalahien ini merupakan wilayah *open space* (lahan terbuka) yang mempunyai kecepatan angin sedang dan terdapat vegetasi khas rawa lebak yang dapat menahan atau menghambat hembusan angin, seperti dikelilingi oleh hutan rimba serta oleh Semakin tinggi wilayah konfigurasi lapangan semakin kasar dan semakin terjal pula keadaan lerengnya, sehingga pembudidayaan wilayah tersebut akan mengakibatkan erosi dan memperbesar aliran air permukaan yang berarti akan memperluas tanah kritis dan mengganggu kestabilan debit air.

3.4.2 Analisis Aspek Pertanian Dan Perikanan

Analisis serta rekomendasi aspek pertanian dan perikanan di Kalahien dilakukan berdasarkan data yang ada, disamping itu juga dengan memperhatikan pendapat dan saran dari penduduk disekitar Desa Kalahien. Kegiatan pertanian yang

dilakukan penduduk Desa Kalahien berupa kegiatan bercocok tanam di pekarangan rumah mereka, akan tetapi hanya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari misalnya: cabai, lombok rawit, tomat dan sawi. Sedangkan untuk sektor perikanan penduduk Desa Kalahien hanya sebagian kecil sebagai nelayan.

1. Pertanian

Keberhasilan kegiatan pertanian tidak akan lepas dari kondisi tanah, kualitas tanah, dan kualitas air. Kualitas tanah yang berkaitan erat dengan kesuburan tanah. Adapun jenis tanaman yang cocok dibudidayakan di lahan rawa antara lain adalah padi yang berumur 4 bulan (padi rintak), palawija (jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau), hortikultura (cabai, lombok rawit, tomat, sawi, kacang panjang, semangka, labu). Lahan rawa juga berpeluang sebagai sumber pertumbuhan produksi peternakan.

Padi rintak ditanam pada musim kemarau (Juni sampai September) penanaman dilakukan dengan sistem rancak gogo (pada akhir musim hujan menjelang musim kemarau. Untuk penanaman palawija dan hortikultura memerlukan penataan lahan (bentuk surjan atau guludan), yang berguna untuk meninggikan permukaan tanah sehingga air mudah turun.

Budidaya peternakan yang dianjurkan untuk dikembangkan di sekitar Desa Kalahien adalah Kerbau, babi dan itik, usaha peternakan itik di lahan rawa menunjukkan keuntungan yang cukup baik, sapi dipelihara oleh para petani/peternak di lahan rawa secara tradisional (sistem pengembangan setengah liar) pada siang hari kerbau dibiarkan berkeliaran diareal persawahan yang belum ditanami, dan pada malam hari dibawa masuk kandang yang di bangun di dekat rumah penduduk.

Perlu menjadi perhatian bahwa kesempatan bertani di lahan rawa adalah bukan hanya pada tanaman pangan namun juga pada perikanan dan peternakan. Hasil pertanian adalah pokok, karena sangat dibutuhkan, sementara produk yang banyak menghasilkan uang dan memungkinkan adalah usaha peternakan (merupakan kerja

sambilan) petani, di samping mengusahakan tanamannya. Jenis ternak utama adalah itik, dan kerbau.

Upaya untuk memperoleh hasil dengan memanfaatkan secara optimal unsur biotik (tumbuhan/tanaman, hewan baik ikan maupun ternak), dipadukan dengan unsur abiotik (lingkungan yakni iklim, tanah dan ketersediaan air) dan dikelola dengan sistem pengelolaan yang memadai, sehingga mampu menghasilkan bahan makanan, bahan industri, dan bahan keperluan lainnya yang memberikan peluang untuk melakukan kegiatan lanjutan, dan menjadi kegiatan yang disebut industri rumah tangga. Masyarakat diberdayakan untuk mengusahakan tanaman, ternak, dan bahkan ikan secara bersamaan pada lahan yang dikuasainya dan melakukan kegiatan yang saling memanfaatkan satu sama lainnya, sehingga dapat memberikan hasil yang beraneka ragam dan mampu mencukupi kebutuhan hidupnya.

2. Perikanan

Aspek perikanan di rawa lebak Desa Kalahien tidak dapat dilepaskan dari ekosistem perairan dan sumberdaya hayati yang terdapat di rawa tersebut. Rawa lebak Desa Kalahien sebagai ekosistem perairan memiliki komponen penyusun ekosistem baik komponen abiotik maupun biotik yang saling berinteraksi satu dengan yang lain. Komponen biotik penyusun ekosistem rawa lebak Desa Kalahien sekaligus juga merupakan sumberdaya hayati. Keanekaragaman sumberdaya hayati yang terdapat di rawa lebak Desa Kalahien cukup tinggi antara lain berupa flora atau tumbuhan, plankton, serta fauna (terutama bentos dan ikan).

Ikan dalam ekosistem perairan termasuk kelompok nekton yaitu hewan air yang dapat bergerak atau berenang bebas. Bagi masyarakat yang hidup di sekitar rawa lebak Desa Kalahien, ikan yang terdapat di rawa tersebut memiliki nilai yang sangat besar, baik untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga maupun sebagai sumber pendapatan karena nilai ekonominya.

Berdasarkan hasil pengamatan secara langsung dan wawancara dengan masyarakat

setempat serta dari hasil telaah pustaka yang ada, di Desa Kalahien terdapat beberapa jenis ikan. Di antara berbagai jenis ikan tersebut terdapat beberapa jenis yang memiliki nilai ekonomis tinggi, misalnya Papuyu (*Anabas Testudineus*), toman (*Channa micropeltis*), gabus (*Channa striata*) dan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*), patin (*Pangasius Sp*). Adapun ikan yang terdapat di Desa Kalahien selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ikan yang Terdapat di Rawa Lebak Desa Kalahien

No.	Nama Ilmiah	Nama Umum	Keterangan
1	<i>Anabas testudineus</i>	Betik/papuyu	Omnivor
2	<i>Channa micropeltes</i>	Toman	Karnivor
3	<i>Channa striata</i>	Gabus	Karnivor
4	<i>Clarias batrachus</i>	Lele	Omnivor
5	<i>Clarias nieuhofi</i>	Kali	Omnivor
6	<i>Cryptopterus limpok</i>	Lais	Omnivor
7	<i>Helostoma temminckii</i>	Biawan	Pemangsa plankton
8	<i>Mystus Nemurus</i>	Baung	Karnivor
9	<i>Mystus Nigriceps</i>	Senggiringan	Omnivor
10	<i>Monopterus albus</i>	Belut	Karnivor
11	<i>Osphronemus goramy</i>	Gurami	Herbivor
12	<i>Pangasius Sp</i>	Patin	Karnivor
13	<i>Peristolepis fasciatus</i>	Kapar	Pemangsa plankton
14	<i>Trichogaster trichopterus</i>	Sepat rawa	Herbivora
15	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Sepat siam	Herbivora

3.4.3 Perhitungan Hujan Rancangan

Curah hujan rancangan merupakan curah hujan maksimum yang diharapkan terjadi dalam suatu periode ulang tertentu. Dalam perhitungan curah hujan rancangan digunakan dua metode analisa distribusi probabilitas yaitu distribusi probabilitas Gumbel dan log-Pearson tipe III.

Adapun parameter statistik untuk menentukan jenis distribusi berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3 berikut.

Tabel 2. Parameter Statistik untuk Menentukan Jenis Distribusi

No	Distribusi	Persyaratan
1	Normal	$Cs \approx 0$ $Ck \approx 3$
2	Log Normal	$Cs = Cv^3 + 3Cv$ $Ck = Cv^8 + 6Cv^6 + 15Cv^4 + 16Cv^2 + 3$
3	Gumbel	$Cs = 1,14$ $Ck = 5,4$
4	Log Pearson III	Selain dari nilai di atas

Sumber: Bambang Triatmodjo, 2009

Tabel 3. Rekapitulasi distribusi.

Cs	Ck	Normal	Log Normal	Gumbel	Log Pearson tipe III
		$Cs \approx 0,00$ $Ck \approx 3,00$	$Cs = 3$ Cv $Ck > 0,00$	$Cs \cong 1,1396$ $Ck \cong 5,4002$	Cs = Bebas Ck = Bebas
1,051	2,51	X	X	X	✓

Dari parameter statistik data curah hujan pada tiga stasiun dan persyaratan distribusi, maka disimpulkan bahwa pada daerah aliran sungai tersebut mempunyai kecenderungan pada Distribusi Log Pearsontipe III. Periode ulang hujan rancangan dapat dilihat pada tabel 4 berikut,

Tabel 4. Periode ulang Hujan rancangan

Periode Ulang T	2	5	10	25	50	100
Hujan rancangan XT (mm)	87,247	142,501	185,353	246,178	296,313	350,752

Persamaan intensitas hujan dengan memasukkan nilai X_T ke dalam rumus Mononobe .

$$I_t = \frac{R_{24}}{24} \left[\frac{24}{t_c} \right]^{2/3} \text{ mm/jam} \quad (3)$$

sehingga diperoleh :

Intensitas hujan pada periode ulang 2 tahun dengan durasi 5 menit:

$$I_2 = \frac{90,639}{24} \left[\frac{24}{t_c} \right]^{2/3}$$

Perhitungan intensitas hujan rancangan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Intensitas CurahHujan dengan Frekuensi dan Durasi tertentu

Durasi (Menit)	Periode Ulang (T)					
	2	5	10	25	50	100
5	158,568	259,099	336,873	447,420	538,537	637,479
10	99,889	163,218	212,212	281,851	339,249	401,577
15	76,229	124,557	161,946	215,089	258,892	306,457
20	62,925	102,819	133,682	177,551	213,709	252,972
45	36,646	59,879	77,852	103,400	124,458	147,324
60	30,250	49,428	64,265	85,354	102,737	121,612
120	19,056	31,137	40,484	53,769	64,719	76,609
180	14,542	23,762	30,894	41,033	49,389	58,463
240	12,004	19,615	25,502	33,871	40,769	48,259
300	10,345	16,903	21,977	29,189	35,134	41,588

Waktu Konsentrasi :

$$t_c = \left(\frac{0,87 \cdot L^2}{1000 \cdot S} \right)^{0,385} \quad (4)$$

$$S = 0,001 \text{ m/m}$$

$$L = 1,5 \text{ Km}^2$$

$$t = \left(\frac{0,87 \times 1,5^2}{1000 \times 0,001} \right)^{0,385}$$

$$= 77,7063 \text{ jam}$$

$$= 77,7063 / 24$$

$$= 3,24 \text{ hari}$$

3.4.4 Debit Maksimum

Perhitungan debit maksimum menggunakan metode rasional dengan rumus sebagai berikut:

$$Q = 0,278 \text{ C I A} \quad (5)$$

Dimana:

Q: debit puncak yang ditimbulkan oleh hujan dengan Intensitas, durasi dan frekuensi tertentu (m³/det)

I: intensitas hujan (mm/jam)

A: luas daerah tangkapan (km²)

C: koefisien aliran yang tergantung pada jenis permukaan lahan.

Debit puncak untuk periode ulang 2 tahun dengan durasi 5 menit dengan data sebagai berikut:

C : untuk tanah gemuk, datar diambil = 0,15

$$I t_2 = \left[\frac{I 24}{24} \right] \left[\frac{24}{t_c} \right]^{2/3}$$

$$= \frac{87,247}{24} \left[\frac{24}{5/60} \right]^{2/3}$$

$$I t_2 = 158,568 \text{ mm/jam}$$

$$A = 6,155 \text{ km}^2$$

$$Q = 0,278 \text{ C I A}$$

$$Q = 0,278 \cdot 0,15 \cdot 158,568 \cdot 6,155$$

$$Q = 0,040698 \text{ m}^3/\text{s}$$

3.4.5 Pengembangan Kawasan Rawa Desa Kalahien

Berdasarkan data Hidrologi dan karakteristik tanah desa Kalahien, perlu dilakukan serangkaian langkah pengembangan rawa, yang bertujuan agar rawa dapat berfungsi sebagai penampung air dan menjaga kualitas air tetap optimal serta rawa dapat dimanfaatkan untuk kegiatan usaha berbagai sektor secara optimal dan lestari. Pengembangan yang dilakukan untuk menjaga kualitas air (fisik, kimia, biologi), sosial, ekonomi dan budaya masyarakat di sekitar Rawa Desa Kalahien agar tetap baik.

Secara umum pengembangan rawa terdiri dari dua macam yaitu

- Pengembangan di kawasan rawa
- Pengembangan di luar kawasan rawa.

Pengembangan kawasan rawa dapat berupa pembuatan zonasi, mempertahankan kuantitas air, pengelolaan perikanan, mempertahankan bantaran danau, memanfaatkan gulma air dan plankton, serta pengelolaan kualitas air. Dalam pemanfaatan bantaran danau antara lain dapat dilakukan dengan memilih kegiatan pertanian menggunakan sistem tanam atau jenis tanaman yang sekecil mungkin menyebabkan erosi tanah sehingga dapat menekan laju pendangkalan rawa.

Untuk menjaga ekosistem dan kelestarian habitat ikan di rawa lebak Desa Kalahien perlu dikembangkan sistem zonasi atau tata ruang agar rawa dapat berfungsi dan

bermanfaat secara optimal, adapun pembagian zonasi adalah sebagai berikut:.

- a. Zona pemukiman,
- b. zona peternakan, dan
- c. zona budidaya pertanian.

Selain untuk menekan kemungkinan terjadinya konflik kepentingan, zonasi rawa juga bertujuan untuk memperjelas hak, wewenang dan tanggung jawab, serta pedoman dalam penyusunan program berbagai sektor terkait. Zonasi rawa sebaiknya mempertimbangkan kepentingan wilayah, aspirasi masyarakat, daya dukung dan kelestarian lingkungan, serta didukung oleh peraturan perundang-undangan.

Kegiatan budidaya perikanan apabila dilakukan dengan tidak benar dapat berdampak negatif terhadap kualitas air dan organisme yang ada Desa Kalahien. Tanpa pengembangan yang baik kegiatan penangkapan ikan akan merusak habitat dan menguras ikan yang ada sehingga usaha penangkapan menjadi tidak lestari dan tergantung pada penebaran umum (*restocking*).

Usaha budidaya ikan di rawa jika dilakukan tidak di kawasan yang benar dan kurang memperhatikan daya dukung lingkungan akan berdampak negatif antara lain berupa pencemaran perairan. Pencemar utama dari kegiatan budidaya ikan yaitu berupa sisa pakan dan sisa metabolisme. Apabila di Desa Kalahien akan dikembangkan usaha budidaya ikan, misalnya dengan budidaya sistem.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari pembahasan diatas adalah sebagai berikut:

1. Desa Kalahien merupakan bagian dari Kecamatan Dusun Selatan yang mempunyai lahan potensial seluas 527 ha, saat ini hanya sebagian yang sudah dimanfaatkan untuk pertanian.
2. Faktor penting untuk mengetahui kawasan pertanian Desa Kalahien sebagai kawasan budidaya dan pelestarian meliputi
 - a. Aspek hidrologi kawasan rawa Kalahien. Analisis aspek ini akan dapat digunakan dalam merancang

pola tanam, serta jenis tanaman yang tepat, sehingga dapat meningkatkan produktivitas pertanian.

- b. Aspek karakteristik kawasan fisik dan kualitas air rawa Desa Kalahien. Analisis aspek ini akan dapat digunakan dalam deversifikasi pertanian.
3. Berdasarkan zonasi di Desa Kalahien dan sekitarnya maka pengembangan kawasan rawa Kalahien bukan hanya sebagai suatu wilayah pertanian tanaman pangan saja namun juga budidaya perikanan, peternakan dan perkebunan, pada gilirannya akan meningkatkan produktivitas dan penghasilan petani dan masyarakat setempat.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Meteorologi Klimatologi dan GEOFISIKA
Palangka Raya. (2011). *Data Cuaca, suhu, suhu dan kelembaban*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Barito Selatan. (2010). *Data Penduduk Akhir Tahun 2010*.
- Chandrawidjaja, Robertus. (2010). *Bahan Ajar Hidrologi Rawa*. Universitas Lambung Mangkurat Press.
- Dinas Tata Kota Kabupaten Barito Selatan. (2010). *Peta Wilayah Kabupaten Barito Selatan*.
- Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Barito Selatan. (2010). *Sasaran Luas Tanam, Panen, Produktivitas dan Produksi tahun 2011*.
- Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Barito Selatan. (2009). *Laporan Tahunan Bidang Pertanian*.
- Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Barito Selatan. (2010) *Data Curah Hujan Maksimum Daerah*.
- Halwani, Wawan. (2008). *Potensi Pemanfaatan Kawasan Rawa Bangkai*. Prosiding Seminar Nasional Rawa. Universitas Lambung Mangkurat. Kalimantan Selatan.

- Noor, Muhammad. (2004). *Lahan Rawa. Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Masam*. Ed. ICET.I. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Noor, Muhammad.(2007). *Rawa Lebak Ekologi Pemanfaatan dan Pengembangannya*. Ed. 1-1. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sawong, Asiel. J. (2001). *Pengembangan Daerah Rawa Kalimantan Tengah*. Diklat Palangkaraya
- Soewarno. (1991). *Hidrologi Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri)*. Nova. Bandung.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang. (2009). *Hidrologi Terapan*. Beta Offset. Yogyakarta
- Wiyono, Agung. (2000). *Pengembangan Sumber Daya Air*. Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan. Pusat Informasi dan Pengembangan Sumber Daya Air. ITB Bandung.