

Strategi Pengelolaan Terpadu Waduk sebagai Kawasan Agrohidroekowisata Berwawasan Lingkungan dan Berkelanjutan

Tri Jaka Kartana¹, Dewi Apriyani² dan Budi Kurniawan³

^{1,2} *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal*

³ *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pancasakti Tegal*

Hp. 081542231640, email : jaka_kartana@yahoo.com

ABSTRAK

Pemanfaatan lahan kawasan DTA waduk cacaban sebagian besar tidak sesuai dengan peruntukannya, bahkan digunakan untuk pertanian semusim dan kegiatan masyarakat lainnya. Kondisi tersebut menyebabkan keruhnya kondisi perairan yang pada akhirnya menambah sedimentasi di dasar waduk. Pemanfaatan lahan sebagai kawasan lindung dan daerah penyangga di DTA untuk usaha pertanian semusim mengakibatkan musim hujan erosi yang terjadi lebih besar dari erosi yang ditoleransi sehingga berakibat butiran tanah masuk ke perairan mempertebal sedimentasi di dasar waduk. Fungsi waduk cacaban sebagai penyedia air untuk pertanian teknis tidak maksimal karena volume berkurang dan penurunan kualitas air. Pemanfaatan lahan di kawasan waduk cacaban untuk bidang perkebunan banyak kegiatan masyarakat yang dapat menyebabkan kekeruhan perairan waduk, sehingga akan menambah sedimentasi waduk cacaban. Pemanfaatan lahan sebagai perumahan di sekitar waduk dapat menyebabkan berkurangnya kualitas air waduk. Alih fungsi lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya dapat menyebabkan menurunnya kualitas fungsi waduk baik untuk pengairan maupun perikanan. Kegiatan perkebunan yang dapat menyebabkan bertambahnya potensi sedimen perlu adanya peraturan yang jelas, sehingga dapat mengurangi sedimentasi di kawasan waduk.

Kata kunci : Pengelolaan Waduk Cacaban, Agrohidroekowisata, Berwawasan lingkungan.

ABSTRACT

Land use area DTA reservoir Cacaban largely as intended, even used for seasonal agricultural and other community activities. The condition causes murky water conditions, which in turn adds to sedimentation in the bottom of the reservoir. Utilization of land as protected areas and buffer zones in the DTA for seasonal agricultural businesses resulting erosion in the rainy season is greater than the tolerable erosion resulting soil particle sedimentation into the waters thicken the bottom of the reservoir. Cacaban reservoirs function as a provider of technical water for agriculture was not optimal because of reduced volume and a decrease in water quality. Land use in the reservoir area for field crops Cacaban many community activities that may cause turbidity water reservoir, so that will add Cacaban reservoir sedimentation. Pemanfaatan as residential land around the reservoirs can lead to reduced water quality of the reservoir. Land use that is not in accordance with the allocation can lead to decreased quality of reservoir function both for irrigation and fisheries. Plantation activities which may lead to increased sediment potential need for clear regulations, so as to reduce sedimentation in the reservoir area

Keywords : Reservoir Management Cacaban, Agrohidroecotourism, Insight environment

Pendahuluan

Waduk cacaban terbangun dan operasional pada tahun 1958 atas ide Ir. Soekarto (Presiden RI Pertama). Waduk cacaban dibangun direncanakan mampu

menampung air sebesar 90 juta m³, difungsikan untuk penyediaan air pertanian teknis 4 kecamatan yang ada dibawahnya (Kecamatan Tarub, Kramat, Suradadi, dan Warureja).

Akhir-akhir ini fungsi waduk tidak maksimal sebagai penyedia air untuk pertanian teknis, hal tersebut dikarenakan adanya aktifitas masyarakat antara lain : pemanfaatan lahan tidak sesuai dengan peruntukannya, pemukiman kembali penduduk asal kawasan yang digenangi, penebangan hutan, penambangan galian C, dan pengadaan lapangan kerja bagi kepentingan kehidupan masyarakat. Kondisi tersebut berlangsung di kawasan DTA waduk cacaban. Dalam rangka menjaga waduk cacaban sebagaimana fungsinya maka diperlukan pengkajian secara mendalam untuk diperhitungkan dan dinilai arti dan peran pentingnya bagi pembangunan ekonomi dan sosial masyarakat dengan meminimalisasi efek negatif fungsi waduk cacaban.

Permasalahan sedimentasi yang tinggi akibat dari keruhnya air sungai yang mengalir dan besarnya erosi yang terjadi di atas perairan akibat dari penebangan hutan dan ketidaksesuaian pemanfaatan lahan DTA akan mengancam keberadaan waduk. Pengkaji waduk cacaban dilakukan dengan pendekatan reseach and development. Lingkup pengkajiannya meliputi : potret dan analisis peruntukan lahan, analisis tingkat saprobitas perairan waduk, analisis kesesuaian lahan, analisis status penggunaan lahan eksisting, dan penggunaan lahan sebagai kawasan Agrohidroekowisata Berwawasan Lingkungan dan Berkelanjutan.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan pada tahun I bertujuan untuk :

1. Menganalisis status pemanfaatan lahan di sekitar waduk cacaban eksisting meliputi kehutanan, pertanian, perkebunan, dan perikanan
2. Menganalisis zonasi pemanfaatan untuk pemanfaatan lahan DTA waduk cacaban Kabupaten Tegal pada saat ini.

3. Menganalisis penerapan pertanian konversi di kawasan DTA waduk cacaban sesuai dengan peruntukannya.

Hasil penelitian bermanfaat untuk :

1. Sebagai bahan acuan dalam pertimbangan untuk merencanakan pemanfaatan lahan sesuai dengan peruntukannya
2. Sebagai bahan dasar membangun permodelan pengembangan waduk berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan terdiri dari :

1. Peta lahan:
 - a. Peta satelit resolusi tinggi "IKONOS 1m" th 2011
 - b. Peta Citra satelit Landsat 7 ETM+ perekaman tahun 1990, 2000, dan 2010
 - c. Peta Rupabumi, skala 1:25.000 Bakorsurtanal tahun 2011
 - d. Peta Perencanaan Pemannfaata lahan Waduk Cacaban.
2. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :
 - a. GPS GARMIN oregon 550, untuk menentukan posisi koordinat bumi dan analisa SIG
 - b. permealometer,
 - c. ring sampel tanah
 - d. meteran
 - e. klinometer
 - f. Lembar pengamatan, panduan pengamatan, chek list, daftar pertanyaan
 - g. Programer ER Mapper 7.0 dan Arc GIS ver. 10.0

Metode dan Analisis Data Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei lapangan untuk mendapatkan empiris dan dianalisa secara deskriptif kuantitatif berdasarkan variabel-variabel penelitian. Nazir (2003) menyatakan bahwa metode survei adalah

penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual. Selain itu digunakan :

1. Metode penginderaan jarak jauh untuk pemetaan tematik
 2. Metode GIS untuk permodelan spasial
- Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil survei/observasi di lapangan dan wawancara yang dibantu dengan daftar pertanyaan. Data sekunder diperoleh melalui dokumentasi dan hasil referensi dari beberapa instansi yang terkait dengan penelitian.

Hasil Penelitian

Pola Pemanfaatan Lahan di Kawasan Waduk Cacaban

Secara khusus pemanfaatan lahan di kawasan waduk Cacaban ditentukan berdasarkan Masterplan Pengembangan Kawasan Wisata Alam Waduk Cacaban Tahun 2005. Dalam rencana induk tersebut pemanfaatan lahan di kawasan waduk Cacaban dibedakan dalam 5 (lima) daerah peruntukan. Pembagian daerah peruntukan tersebut berdasarkan fungsi kawasan dalam mendukung keberadaan waduk Cacaban. Kelima daerah peruntukan terdiri dari daerah A yang merupakan daerah lindung/konservasi, daerah B merupakan daerah fungsi utama waduk, daerah C merupakan daerah perairan, daerah D merupakan daerah pengembangan pariwisata dan daerah E merupakan daerah penunjang / penyangga pariwisata.

1. Daerah peruntukan A meliputi sebagian besar daerah tangkapan air (*catchment area*) waduk Cacaban. Daerah ini dominan merupakan kawasan hutan yang masuk dalam area KPH Pemalang dan wilayah beberapa desa di sekitar waduk Cacaban dengan berbagai peruntukan seperti sawah, tegalan, pekarangan dan lain-lain. Daerah peruntukan A, sebagai daerah preservasi

(perlindungan alam), merupakan daerah yang dilindungi dengan tidak diperbolehkan adanya penambahan bangunan buatan manusia. Daerahnya meliputi hutan, pegunungan, sungai, sumber air waduk.

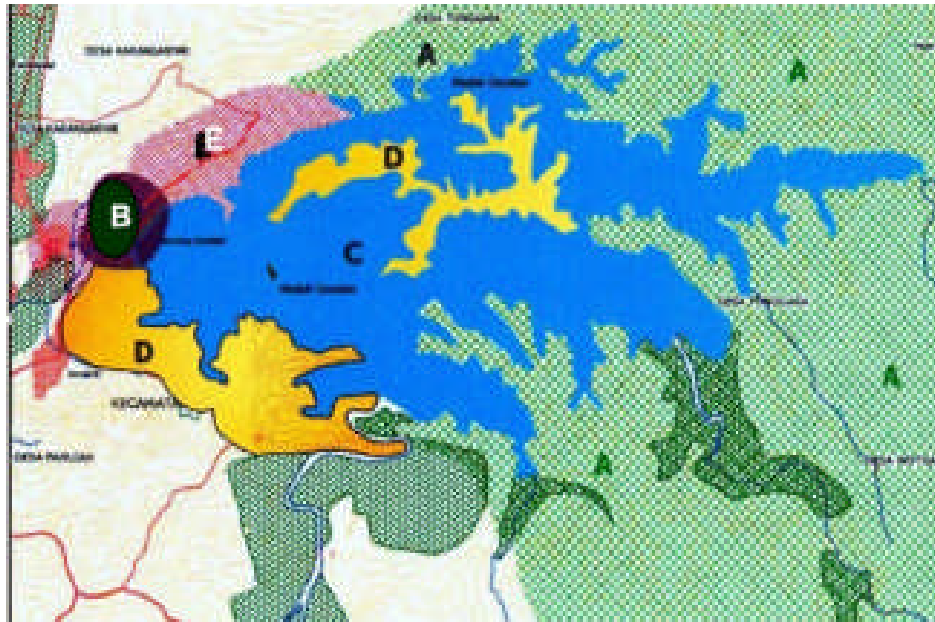
2. Daerah peruntukan B, sebagai daerah fungsi utama waduk berupa bangunan utama bendung dan area limpasan. Daerah fungsi utama waduk juga meliputi kawasan kantor pengelola dan fasilitas lain yang berada di sekitar bangunan waduk.
3. Daerah peruntukan C, daerah genangan waduk yang berfungsi untuk menampung air hingga air tersebut dibutuhkan terutama untuk irigasi. Disamping untuk mendukung fungsi utama waduk daerah perairan juga dapat dimanfaatkan untuk budidaya perikanan. Budidaya perikanan merupakan fungsi sekunder dari pembangunan waduk, oleh karena itu, pengelolaan waduk secara terpadu, masyarakat yang terdugur dapat bekerja dalam kegiatan perikanan baik kegiatan di waduk itu sendiri, maupun kegiatan perikanan di sekitar waduk, terutama daerah yang mendapat sistem pengairan dari waduk tersebut. Pengembangan perikanan di waduk dapat memberikan kontribusi yang optimal jika diterapkan suatu bentuk atau pola pengelolaan perikanan yang rasional dan terpadu sesuai dengan fungsi waduk yang bersifat serbaguna.
4. Daerah peruntukan D, sebagai daerah pengembangan pariwisata, merupakan daerah yang dapat dikembangkan secara lebih intensif. Pengembangannya meliputi pengembangan sarana wisata, pengembangan fasilitas-fasilitas rekreasi, pengembangan utilitas lingkungan, pengembangan sarana penunjang rekreasi, pemanfaatan sumber daya alam dan manusia secara intensif guna menunjang kegiatan wisata. Daerahnya meliputi, daerah perbukitan dan lembah sekitar Waduk Cacaban

yang berada diantara kendali waduk dengan hutan wisata dan merupakan daerah pengembangan yang sudah ada. Pengembangan daerah peruntukan D berdasarkan Masterplan Kawasan Wisata Alam Waduk Cacaban Tahun 2005.

5. Daerah peruntukan E, sebagai daerah penyangga, merupakan daerah yang memberi dukungan terhadap pengembangan kegiatan wisata yang berlangsung. Arahannya meliputi penataan lingkungan pedesaan yang akan berkembang dikemudian hari,

pelestarian arsitektur tradisional setempat, pemanfaatan perlindungan sumber daya alam - sumber daya manusia, dukungan terhadap kegiatan wisata yang berlangsung, serta pelestarian alam. Daerahnya meliputi daerah di luar daerah-daerah peruntukan tersebut diatas, daerah pertanian dan perkebunan produktif, daerah pedesaan disekitar obyek wisata.

Adapun pola pemanfaatan lahan di kawasan waduk Cacaban tersaji dalam gambar berikut :



Gambar 1. Pola Pemanfaatan Lahan di Kawasan Waduk Cacaba

Status Pemanfaatan Lahan

Hasil Penelitian tahun pertama Vegetasi yang terdapat di kawasan Waduk Cacaban di dominasi oleh tanaman perkebunan dan tanaman hutan tropis basah. Selain itu, tanaman pertanian seperti padi

dan jagung juga banyak ditemukan di kawasan tersebut mengingat mayoritas masyarakatnya bermatapencaharian sebagai petani. Adapun jenis tanaman yang terdapat pada kawasan waduk cacaban tersaji pada Tabel 1

Tabel 1. Jenis Tanaman yang terdapat di Kawasan Waduk Cacaban

No.	Nama Lokal	Keterangan
1.	Jati	Tanaman konservasi
2.	Pinus	Tanaman konservasi
3.	Sengon	Tanaman konservasi
4.	Mahoni	Tanaman konservasi
5.	Durian	Tanaman produksi
6.	Mangga	Tanaman produksi
7.	Padi	Tanaman produksi
8.	Tebu	Tanaman produksi
9.	Jagung	Tanaman produksi

Masalah yang sering terjadi di lapangan adalah adanya penyerobotan lahan hutan oleh masyarakat sekitar hutan, pembukaan wilayah hutan menjadi kebun produksi masyarakat, penjarahan kayu hutan sehingga menyebabkan kondisi lingkungan kawasan Waduk Cacaban semakin terdegradasi. Pengurangan jumlah populasi vegetasi hutan di lingkungan waduk secara tidak langsung akan berdampak kepada berkurangnya jumlah resapan air ke dalam tanah. Air hujan yang jatuh ke permukaan lereng bukit di sekitar waduk langsung mengalir ke bawah dan menyebabkan terjadinya longsor. Dampak ikutan yang ditimbulkan dari hal tersebut adalah mempercepat terjadinya proses sedimentasi dan pendangkalan dasar waduk sehingga volume air waduk akan berkurang.

Vegetasi memiliki peran penting dalam upaya pencegahan erosi suatu lahan antara lain melindungi permukaan tanah dari tumbukan air hujan secara langsung, menjaga partikel tanah agar tetap di tempat, dan menjaga stabilitas resapan air tanah. Pengaruh vegetasi secara hidrologis untuk mencegah erosi adalah sebagai berikut :

1. Pemotong atau interseptor. Intersepsi oleh vegetasi dapat terjadi dengan dua cara yaitu mengurangi jumlah air yang menyentuh tanah sehingga meminimalisir aliran permukaan dan memperkecil kekuatan air hujan yang jatuh ke tanah karena batang dan ranting menghalangi air bertumbukan langsung dengan tanah.
2. Penahan (*restraint*). Akar pohon secara fisik dapat berfungsi untuk mengikat dan menahan partikel tanah.
3. Infiltrasi. Infiltrasi merupakan proses meresapnya air dari permukaan melalui pori-pori tanah. Vegetasi membantu memelihara porositas dan permeabilitas tanah sehingga mengurangi dampak negatif dari aliran permukaan.

Kesesuaian Lahan

Paremeter fisika kimia perairan kawasan waduk cacaban yang terbagi atas daerah sebelah selatan, timur dan barat dengan masing-masing 10 titik sampling tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Parameter Fisika Kimia Perairan Kawasan Waduk Cacaban

No	Parameter	Selatan	Timur	Utara
1	Suhu Permukaan Perairan (⁰ C)	30	31	31
2	pH Air	7,5	7,1	7,3
3	Total Suspended Solid (ppm)	174	232	332
4	Oksigen Terlarut (DO) (ppm)	11,80	12,91	8,55
5	Karbon dioksida (CO ₂) (ppm)	14,98	13,09	16,17
6	Amoniak (NH ₃) (ppm)	0,385	0,205	2,410
7	Nitrat (NO ₃) (ppm)	0,136	0,102	0,625
8	Nitrit (NO ₂) (ppm)	0,023	0,006	0,185
9	Fosfat (PO ₄) (ppm)	1,060	1,574	2,182
10	Bahan Organik/TOM (ppm)	15,98	15,34	31,71
11	Logam Berat			
	- Pb (ppm)	0,059	0,041	0,141
	- Zn (ppm)	0,048	0,045	0,086

Penilaian kesesuaian lahan berdasarkan parameter fisika kimia perairan kawasan waduk cacaban tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Kesesuaian Lahan Perairan Kawasan Waduk Cacaban

No	Kriteria	Penilaian	Nilai Kesesuaian Lahan	Bagian Cacaban
1	S1 (Sangat sesuai)	251 - 298	-	-
2	S2 (Cukup sesuai)	203 - 250	-	-
3	S3 (Sesuai Marjinal/ Hampir Sesuai)	155 - 202	196 198	Selatan Timur
4	N1 (Tidak sesuai saat ini)	107 - 154	128	Utara
5	N2 (Tidak sesuai untuk selamanya)	59 - 106	-	-

Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan maka, kawasan waduk cacaban bagian selatan dan timur tergolong pada kelas S3 dengan nilai 196 dan 198 mempunyai kriteria : hampir sesuai (*marginally suitable*), adalah lahan yang mempunyai pembatas-pembatas yang serius untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus dipertimbangkan pembatas-pembatas yang ada akan mengurangi produksi atau keuntungan, atau lebih meningkatkan jumlah masukan yang diperlukan.

Sedangkan pada bagian utara kawasan waduk cacaban tergolong pada kelas N1 dengan nilai 128 mempunyai kriteria : tidak sesuai saat ini (*currently not*

suitable), adalah lahan yang mempunyai pembatas yang lebih serius yang masih memungkinkan untuk diatasi, akan tetapi upaya perbaikan ini tidak dapat dilakukan dengan tingkat pengelolaan menggunakan modal normal. Keadaan pembatasnya sedemikian serius sehingga mencegah penggunaannya secara berkelanjutan.

Tingkat Kesuburan Perairan

Berdasarkan perhitungan analisis trobik saprobik diperoleh nilai Indeks Saprobit (SI) dan Indeks Trobik Saprobit (TSI) perairan kawasan waduk Cacaban Kabupaten Tegal tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Indek Saprobik (SI) dan Indek Trobik Saprobik (TSI) Perairan Waduk Cacaban

Stasiun	Selatan			Timur			Utara		
	SI	TSI	Ket	SI	TSI	Ket	SI	TSI	Ket
1	0,243	0,394	β Meso	0,158	0,287	β Meso	0,122	0,181	α Meso
2	0,351	0,418	β Meso	0,314	0,656	β Meso	0,137	0,291	α Meso
3	0,429	1,755	β Meso	0,333	0,565	β Meso	0,263	0,312	α Meso
4	0,724	1,049	β Meso	0,135	0,226	β Meso	0,163	0,333	α Meso
5	0,611	1,562	β Meso	0,158	0,241	β Meso	0,421	0,488	α Meso
6	0,571	0,918	β Meso	0,429	0,759	β Meso	0,200	0,360	α Meso
7	0,833	1,250	β Meso	0,333	0,819	β Meso	0,111	0,247	α Meso
8	0,467	0,778	β Meso	0,176	0,265	β Meso	0,317	0,387	α Meso
9	0,871	1,040	β Meso	0,200	0,250	β Meso	-0,067	-0,133	α Meso
10	0,677	1,377	β Meso	0,667	0,867	β Meso	0,179	0,281	α Meso

Berdasarkan Tabel 10, terlihat bahwa perairan kawasan waduk cacaban bagian utara (merupakan daerah pemukiman, daerah lindung dan kawasan peternakan kerbau) mempunyai nilai SI dan TSI berkisar antara 0,243 – 1,755 dan bagian timur (merupakan daerah perkebunan) mempunyai nilai SI dan TSI berkisar antara 0,135 – 0,867 tergolong pada nilai saprobitas β Mesosaprobik yang mempunyai kriteria : pencemaran sedang sampai ringan, kesuburan dapat dimanfaatkan dan dapat dimanfaatkan untuk lokasi budidaya, sedangkan pada bagian utara (merupakan daerah perkebunan) mempunyai nilai SI dan TSI berkisar antara -0,133 – 0,488 tergolong pada nilai saprobitas α Mesosaprobik yang mempunyai kriteria : pencemaran sedang sampai berat, kesuburan sulit dimanfaatkan dan tidak cocok untuk lokasi budidaya.

Pengembangan Wisata Cacaban

Keberadaan Waduk Cacaban merupakan hal yang tidak dapat lepas dari kehidupan masyarakat di sekitarnya. Sebagian besar masyarakat dan penduduk Cacaban memiliki mata pencaharian yang berhubungan dengan pertanian. Waduk Cacaban merupakan sumber pengairan utama untuk irigasi areal persawahan masyarakat. Keindahan serta keunikan alam kawasan Waduk Cacaban juga memiliki

potensi daya tarik untuk dimanfaatkan dan dikembangkan sebagai kawasan wisata yang dapat menyokong pergerakan roda perekonomian masyarakat lokal. Arah pengembangan ini diharapkan dapat melibatkan peran aktif masyarakat dalam rangka mewujudkan kesejahteraan masyarakat yang lebih baik.

Pembangunan tempat makan yang nyaman dan khas, serta pembuatan sentra pusat oleh-oleh khas Tegal berupa makanan, jajanan, dan kerajinan. Peningkatan kualitas pelayanan dan SDM pengelola obyek wisata, profesionalitas, keramahan dan penguasaan bahasa asing sangat dibutuhkan untuk menjadikan Waduk Cacaban sebagai obyek wisata unggulan Tegal, bahkan Indonesia.

Pengembangan waduk cacaban sebagai kawasan agrowisata berbasis budidaya perikanan berwawasan lingkungan dengan menganalisis faktor-faktor strategis usaha tambak melalui analisis SWOT yaitu menganalisis kekuatan (*Strenghts*), kelemahan (*Weaknesses*), peluang (*Opportunity*) dan ancaman (*Threats*). Matrik faktor strategi internal (kekuatan dan kelemahan) pengembangan waduk cacaban sebagai kawasan agrowisata berbasis budidaya perikanan berwawasan lingkungan tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Matrik Faktor Strategi Internal (IFAS-*Internal Strategic Factors Analysis Summary*) Pengembangan Waduk Cacaban sebagai Kawasan Agrowisata Berbasis Budidaya Perikanan Berwawasan Lingkungan

Uraian	Bobot	Rating	Bobot x Rating
Kekuatan (Strengths)			
- Kawasan wisata yang strategis	0,15	4	0,60
- Kawasan wisata yang terpadu	0,15	3	0,45
- Salah satu daerah penyangga kebutuhan air untuk pertanian	0,10	3	0,30
- Dapat dijadikan sebagai salah satu usaha budidaya perikanan (KJA)	0,10	2	0,20
Kelemahan (Weaknesses)			
- Degradasi Lingkungan	0,15	2	0,30
- Kurangnya Promosi	0,15	2	0,30
- Kurang mendapat perhatian Pemerintah	0,10	3	0,30
- Alih fungsi lahan sebagai kawasan perkebunan, peternakan dan perumahan	0,05	4	0,20
- Daya tarik wisata kurang	0,05	4	0,20
Jumlah	1,00		2,85

Sedangkan Matrik faktor strategi eksternal (peluang dan ancaman) pengembangan waduk cacaban sebagai kawasan agrowisata

berbasis budidaya perikanan berwawasan lingkungan tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Matrik Faktor Strategi Eksternal (EFAS-*External Strategic Factors Analysis Summary*) Pengembangan Waduk Cacaban sebagai Kawasan Agrowisata Berbasis Budidaya Perikanan Berwawasan Lingkungan

Uraian	Bobot	Rating	Bobot x Rating
Peluang (Opportunity)			
- Sebagai kawasan Agrohidrowisata	0,15	4	0,60
- Sebagai kawasan lindung (Daerah Tangkapan Air)	0,15	3	0,45
- Salah satu kawasan wisata yang dapat diunggulkan	0,10	2	0,20
Ancaman (Threats)			
- Meningkatnya sedimen tinggi	0,15	2	0,30
- Berkurangnya debit air	0,15	2	0,30
- Pencemaran lingkungan	0,10	3	0,30
- Semakin berkurangnya kawasan waduk akibat sedimentasi	0,10	3	0,30
- Kurangnya penegakan hukum	0,10	4	0,40
Jumlah	1,00		2,85

Sedangkan penilaian masing-masing faktor dalam analisa SWOT, yaitu : kekuatan (*Strengths*), kelemahan (*Weaknesses*),

peluang (*Opportunity*) dan ancaman (*Threats*) tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Penilaian Masing-Masing Komponen dalam Analisa SWOT

Kekuatan <i>Strengths</i>	Nilai Terbobot	Kelemahan <i>Weaknesses</i>	Nilai Terbobot	Peluang <i>Opportunities</i>	Nilai Terbobot	Ancaman <i>Threats</i>	Nilai Terbobot
S1	0,60	W1	0,30	O1	0,60	T1	0,30
S2	0,45	W2	0,30	O2	0,45	T2	0,30
S3	0,30	W3	0,30	O3	0,20	T3	0,30
S4	0,20	W4	0,20			T4	0,30
		W5	0,20			T5	0,40
Jumlah	1,55		1,30		1,25		1,60

Berdasarkan matrik faktor strategi internal (IFAS) dan eksternal (EFAS) pengembangan waduk cacaban sebagai kawasan agrowisata berbasis budidaya perikanan berwawasan lingkungan, diperoleh bahwa nilai total faktor strategi internal (IFAS) sebesar 2,85 dan eksternal (EFAS) sebesar 2,85; sehingga jika dimasukkan dalam matrik internal eksternal pengembangan waduk cacaban sebagai kawasan agrowisata berbasis budidaya perikanan berwawasan lingkungan yang berarti bahwa pengembangan waduk cacaban sebagai kawasan agrowisata berbasis budidaya perikanan berwawasan lingkungan berada pada kondisi yang relatif stabil dan kemungkinan dapat terjadi pertumbuhan.

Permodelan Pengelolaan Pemanfaatan Sumberdaya Kawasan Waduk Cacaban

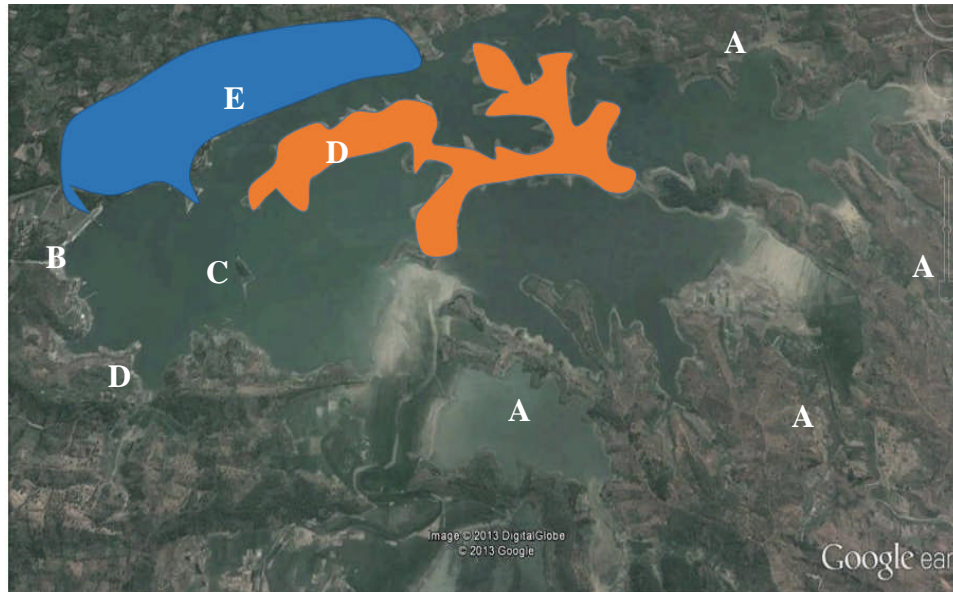
Permodelan pengelolaan pemanfaatan sumberdaya kawasan waduk cacaban Kabupaten Tegal dilihat dari permasalahan yang terjadi seperti :

1. Tingkat sedimentasi tinggi menyebabkan penangkalan waduk sehingga mengurangi kualitas lingkungan waduk
2. Pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukan merupakan tanaman

semusim ditepian waduk sehingga menambah sedimentasi

3. Limbah ternak kerbo di sisi utara waduk menyebabkan berkurangnya kualitas air mengandung kadar amoniak yang tinggi
4. Kurang adanya promosi potensi wisata yang dapat menambah kunjungan wisata di kawasan waduk cacaban
5. Mengembalikan daerah tangkapan air (*catchment area*) dengan tanaman jati maupun sengon sehingga dapat mengurangi sedimen

Sehingga model pengelolaan yang diterapkan meliputi : Daerah peruntukan A meliputi sebagian besar daerah tangkapan air (*catchment area*) waduk Cacaban, Daerah peruntukan D, sebagai daerah pengembangan pariwisata, dan Daerah peruntukan E, sebagai daerah penyangga difungsikan sesuai dengan peruntukan yang ada, sehingga dapat mengurangi sedimentasi sumberdaya waduk cacaban. Pemanfaatan yang sekarang terjadi adalah : wilayah peruntukan A dan D digunakan sebagai arel pertanian tanaman semusim dan wilayah peruntukan E digunakan sebagai pemukiman penduduk dan peternakan kerbau. Hal ini mengakibatkan penurunan kualitas perairan dan penambah sedimentasi areal waduk cacaban. Adapun gambaran permodelan kawasan waduk cacaban sebagai berikut :



Gambar 2. Pemanfaatan Lahan Kawasan DTA Waduk Cacaban

Pembahasan

Penurunan kualitas sumberdaya waduk Cacaban di Kabupaten Tegal, baik dari aspek ekologis perairan maupun daya dukungnya untuk menopang pemanfaatan waduk bagi peningkatan keajahteraan masyarakat di sekitar waduk pada saat ini semakin dirasakan. Kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS) Waduk Cacaban Kabupaten Tegal cukup mengkhawatirkan, pemanfaatan kawasan waduk oleh penduduk sekitar yang belum memperhatikan keseimbangan lingkungan menjadi penyebab utama penurunan fungsi waduk, tingkat sedimentasi yang tinggi dan penyusutan volume air waduk pada saat musim kemarau juga menjadi salah satu pendorong penurunan kualitas waduk. Penanganan pengelolaan oleh Pemerintah daerah yang belum melibatkan masyarakat pengguna kawasan waduk menyebabkan hasil yang dicapai belum optimal.

Waduk Cacaban memiliki daerah tangkapan air (*water catchment area*) yang tersebar di sembilan desa dengan jumlah penduduk yang menempati sebanyak 29.859 jiwa. Lapangan usaha masyarakat Waduk

Cacaban sebagian besar bergantung pada sektor pertanian. Adapun sektor non-pertanian yang memiliki pengaruh besar terhadap kehidupan masyarakat setempat adalah sektor perdagangan dan jasa. Hal ini dimanfaatkan oleh warga sekitar untuk menambah pemasukan demi memenuhi kebutuhan perekonomian mereka sehari-hari. Jenis sektor usaha perdagangan dan jasa yang terlihat di sekitar lokasi waduk antara lain berupa penginapan, kios-kios makanan dan warung apung, kios pengisian bahan bakar eceran, jasa sewa perahu (wisata keliling waduk), serta jasa penitipan kendaraan.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa kriteria kesesuaian lahan kawasan waduk cacaban bagian selatan dan timur tergolong pada kelas S3 hampir sesuai (*marginally suitable*) dan kelas N1 tidak sesuai saat ini (*currently not suitable*). Sedangkan perhitungan analisis trobik saprobik diperoleh nilai Indek Saprobik (SI) dan Indek Trobik Saprobik (TSI) tergolong pada nilai saprobitas β Mesosaprobik (Pencemaran sedang sampai ringan) sampai α Mesosaprobik (Pencemaran sedang sampai berat). Sedangkan berdasarkan

analisis SWOT diperoleh bahwa waduk cacaban dapat dikembangkan namun dengan memperhatikan aspek lingkungan dalam pengelolaan sumberdaya kawasan waduk cacaban. Berdasarkan analisis AHP diperoleh bahwa faktor yang berpengaruh dalam pengembangan waduk cacaban sebagai kawasan agrowisata berbasis budidaya perikanan berwawasan lingkungan adalah meningkatnya jumlah sedimen akibat pengelolaan lahan di sekitar waduk cacaban dengan tanaman semusim sehingga banyak menghasilkan sedimen dan akan mengakibatkan semakin berkurangnya kawasan waduk akibat sedimentasi. Hal ini mengakibatkan keramba jaring apung tidak diperolehkan untuk dibudidayakan di perairan waduk cacaban oleh Balai Pengelola Sumber Daya Air Pemali-Comal, Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Jawa Tengah.

Berdasarkan analisa SWOT untuk mengurangi sedimentasi di kawasan waduk cacaban perlunya pengelolaan yang berwawasan lingkungan dengan mengembalikan kondisi lingkungan disekitar waduk cacaban dengan tanaman keras seperti jati dan mahoni sehingga sedimentasi dapat dikurangi, sesuai dengan rencana induk pengembangan kawasan waduk cacaban. Pada daerah tangkapan air (*catchment area*) waduk Cacaban peruntukan seperti sawah, tegalan, pekarangan dan lain-lain. Hal ini menimbulkan sedimentasi yang tinggi Pada daerah tangkapan air (daerah peruntukan A) diperuntukkan sebagai daerah preservasi (perlindungan alam), merupakan daerah yang dilindungi dengan tidak memperbolehkan adanya penambahan bangunan buatan manusia. Daerah tangkapan air seharusnya dipergunakan untuk hutan, pegunungan, sungai, sumber air waduk.

Salah satu penyebab penurunan kualitas air waduk bahkan timbulnya kerusakan waduk adalah adanya ketidaksetimbangan proses ekologis di waduk

karena adanya berbagai kepentingan terkait. Demikian juga halnya berkaitan dengan kemungkinan terjadinya penurunan produksi perikanan baik tangkap maupun budidaya sebagian besar disebabkan karena timbulnya pencemaran kualitas perairan waduk. Pencemaran tersebut serimaran kualitas perairan waduk. Pencemaran tersebut sering terjadi karena pada subsektor perikanan budidaya terlalu dipaksakan dengan target produ terlalu dipaksakan dengan target produksi yang melimpah dengan menggunakan masukan eknologi ntensif bahkan super intensif. Pada sisi lain masyarakat kecil, khususnya yang tinggal di sekitar waduk sangat mengharapkan terjaganya kualitas perairan dan lingkungan waduk agar dapat melaksanakan aktivitas perikanan tangkapnya secara lestari. Untuk itu diperlukan berbagai kearifan lokal, seperti : pembatasan produksi perikanan budidaya dengan teknologi madya/semi intensif saja, upaya "wira restocking" (penebaran benih atas swadaya masyarakat sendiri, termasuk melepaskan kembali ke perairan ikan tangkapan yang masih kecil), dan pemantauan/penanganan penangkapan ikan/pemanfaatan air waduk dengan menggunakan bahan-bahan yang merusak lingkungan.

Kondisi eksisting subsistem dinamika perubahan jumlah penduduk, perkembangan perekonomian dengan tetap mencegah dari degradasi sumberdaya waduk dan lingkungannya menjadi input bagi pengelolaan sumberdaya waduk secara berkelanjutan. Disamping itu kebijakan pengelolaan waduk juga harus memperhatikan kebutuhan/aspirasi seluruh pemangku kepentingan (*stakeholders*) terkait baik di bidang perikanan, wisata maupun pengairan.

Kesimpulan

1. Pemanfaatan lahan DTA sebagian besar tidak sesuai peruntukannya. Pemanfaatan untuk pertanian semusim, diwaktu musu hujan terjadi erosi yang

- tinggi sehingga berakibat sedimentasi di dasar waduk.
2. Fungsi waduk sebagai penampungan air sementara tidak maksimal sesuai rencana, akibatnya volume berkurang dan penurunan kualitas air.
 3. Jika dibiarkan kondisi tersebut pada saatnya waduk tidak akan berfungsi lagi sebagai penyedia sumber air pertanian sawah teknis pada lahan dibawahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfiati, D., Musa M., dan Wiranti. 2002. **Pendugaan Status Tropik Dengan Pendekatan Kelimpahan, Komposisi dan Produktivitas Primer Fitoplankton di Waduk Gondang Kabupaten Lamongan, Jawa Timur.** Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 6(1):62-67
- Aronof, S. 1991. **Geographic Information System; a Management Perspective.** WDL Publication. Ottawa, Canada.
- Bartram, J. and R. Balance. 1996. **Water Quality Monitoring - A Practical Guide to the Design and Implementation of Freshwater Quality Studies and Monitoring Programmes, Chapter 2 -WATER QUALITY.** Published on behalf of United Nations Environment Programme and the World Health Organization
- Garno, Y.S. 2000. **Status dan Karakteristik Pencemaran di Waduk Kaskade Citarum.** Jurnal Teknologi Lingkungan, Dit, Teknologi Lingkungan, Deputi Bidang Teknologi Informasi, Energi, Material dan Lingkungan, BPPT. Jakarta. Vol.2, Mei 2001.
- Kartamihardja, E.S., Krismono, dan K. Purnomo. 1992. **Kondisi ekologis dan Potensi Sumberdaya Perikanan Perairan Umum dan Waduk.** Makalah dalam temu Karya Ilmiah Perikanan Perairan Umum, Palembang, 12 — 13 Pebruari 1992. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Departemen Pertanian
- Kartamihardja, E.S. 1993. **Perencanaan Pengelolaan Perikanan Terpadu di Waduk Kedungumbo, Jawa Tengah.** Prosiding Simposium Perikanan Indonesia I Tanggal 25 – 27 Agustus 1993. Jakarta.
- Langman, B. and S.K. Anderholm. 2004. **Effects of Reservoir Installation, San Juan-Chama Project Water, and Reservoir Operations on Streamflow and Water Quality in the Rio Chama and Rio Grande, Northern and Central New Mexico, 1938-2000.** Scientific Investigations Report 2004-5188. U.S. Geological Survey, Reston, Virginia
- Nazir, M. 2003. **Metode Penelitian.** Ghalia Indonesia. Jakarta
- Prahasta, E. 2008. **Remote Sensing : Praktis Penginderaan Jauh dan Pengolahan Citra Digital dengan Perangkat Lunak ER Mapper.** Informatika, Bandung
- Rangkuti, F. 2000. **Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis.** PT. Gramedia, Jakarta
- Suwignyo, P. 1981. **Konsep Pengelolaan Perikanan Waduk.** Proceeding Seminar Perikanan Umum 19-21 Agustus 1981. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Puslitbangkan. Jakarta