

TANAH DAN IKLIM

Indonesian Soil and Climate Journal

Nomor 34, Desember 2011

Pengaruh Pemberian P-Alam terhadap Jerapan dan Bentuk-Bentuk P Tanah pada Dystrudepts Cibatok, Bogor

D. Nursyamsi, L. Anggria, dan Nurjaya

Kehilangan Karbon pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Gambut Tropika yang Didrainase

Maswar, O. Haridjaja, S. Sabiham, dan M. van Noordwijk

Emisi dan Absorbsi Karbon pada Penggunaan Amelioran di Lahan Padi Gambut

H.L. Susilawati, P. Setyanto, dan M. Ariani

Emisi Nitro Oksida (N_2O) pada Sistem Pengelolaan Tanaman di Lahan Sawah Tadah Hujan

M. Ariani, R. Kartikawati, dan P. Setyanto

Upaya Mengendalikan Keracunan Besi (Fe) dengan Bahan Humat dari Kompos Jerami Padi dan Pengelolaan Air untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Sawah Bukaan Baru di Sitiung, Sumatera Barat

Herviyanti, T. Budi Prasetyo, F. Ahmad, dan M. Harianti

Pengelolaan Lahan Basah Pesisir di Citarum Hilir Secara Berkelanjutan (Studi Kasus : Lahan Basah Muaragembong, Kabupaten Bekasi)

D. Hermawati Setiani, D. Soedharma, J. Rais, M. Situmorang, dan H. Effendi

Kriteria dan Klasifikasi Tingkat Degradasi Lahan di Lahan Kering

(Studi Kasus : Lahan Kering di Kabupaten Bogor)

Santun R.P. Sitorus, B. Susanto, dan O. Haridjaja



Kementerian Pertanian

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA LAHAN PERTANIAN

Jurnal

Tanah dan Iklim

Indonesian Soil and Climate Journal

Nomor 34, Desember 2011

Terakreditasi berdasarkan Keputusan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia No. 816/D/2009

Ketua pengarah :

Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian

Ketua penyunting :

Le Istiqlal Amien

Anggota penyunting :

Abdurachman Adimihardja
Diah Setyorini
D. Subardja
Kasdi Subagyono
Kusumo Nugroho
Santun R.P. Sitorus
Sudarsono

Penyunting pelaksana :

Widhya Adhy
Karmini Gandasasmita
Rizatus Shofiyati
Yiyi Sulaeman

Mitra bestari :

Supiandi Sabiham
A.M. Fagi
Suyamto Hardjosuwirjo

Penerbit :

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian

Alamat redaksi :

Jl. Tentara Pelajar No. 12 Bogor 16114
Telp. (0251) 8323012
Fax (0251) 8311256
e-mail : csar@indosat.net.id
<http://bbsdlp.litbang.deptan.go.id>

Frekuensi terbit :

Setahun dua kali

ISSN 1410-7244

Dari Redaksi

Pembaca yang budiman, Jurnal Tanah dan Iklim No. 34 tahun 2011 menyajikan 7 tulisan yang membahas pengaruh pemberian P-alam, kehilangan karbon pada penggunaan lahan gambut, emisi karbon dan nitro oksida, peningkatan produktivitas sawah bukaan baru, pengelolaan lahan basah pesisir, dan tingkat degradasi lahan.

Redaksi mengucapkan terima kasih dan selamat kepada para penulis yang telah memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan ilmu dan teknologi di bidang ilmu tanah dan iklim. Redaksi juga mengucapkan banyak terima kasih kepada para pakar (*team reviewer*) yang telah meluangkan waktunya untuk menilai artikel yang dimuat pada edisi ini.

Jurnal Tanah dan Iklim ini terbit dua kali setahun, pada bulan Juli dan Desember. Redaksi mengundang para praktisi, akademisi, dan peneliti di bidang ilmu tanah dan iklim untuk mempublikasikan hasil penelitiannya maupun ide-ide atau gagasan baru yang orisinal. Kontribusi dari para pembaca dengan mengirimkan tulisan, komentar, dan saran sangat kami harapkan.

Sebagai media komunikasi ilmiah dalam bidang ilmu tanah dan iklim, jurnal ini sangat bermanfaat dalam menyebarluaskan hasil penelitian dan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat tentang sumberdaya yang sangat diperlukan ini sehingga dapat dipergunakan dengan lebih bijaksana. Akhirnya redaksi berharap semoga artikel-artikel ilmiah yang termuat dalam jurnal ini dapat memberikan inspirasi bagi para pembaca untuk berperan aktif dalam rangka pengembangan ilmu dan teknologi terutama di bidang ilmu tanah dan iklim.

Bogor, Desember 2011

Redaksi

Jurnal Tanah dan Iklim
Indonesian Soil and Climate Journal
Nomor 34, Desember 2011

DAFTAR ISI

Halaman

Pengaruh Pemberian P-Alam terhadap Jerapan dan Bentuk-Bentuk P Tanah pada Dystrudepts Cibatok, Bogor <i>D. Nursyamsi, L. Anggria, dan Nurjaya</i>	1
Kehilangan Karbon pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Gambut Tropika yang Didrainase <i>Maswar, O. Haridjaja, S. Sabiham, dan M. van Noordwijk</i>	13
Emisi dan Absorbsi Karbon pada Penggunaan Amelioran di Lahan Padi Gambut <i>H.L. Susilawati, P. Setyanto, dan M. Ariani</i>	26
Emisi Nitro Oksida (N_2O) pada Sistem Pengelolaan Tanaman di Lahan Sawah Tadah Hujan <i>M. Ariani, R. Kartikawati, dan P. Setyanto</i>	33
Upaya Mengendalikan Keracunan Besi (Fe) dengan Bahan Humat dari Kompos Jerami Padi dan Pengelolaan Air untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Sawah Bukaan Baru di Sitiung, Sumatera Barat <i>Herviyanti, T. Budi Prasetyo, F. Ahmad, dan M. Harianti</i>	40
Pengelolaan Lahan Basah Pesisir di Citarum Hilir Secara Berkelanjutan (Studi Kasus : Lahan Basah Muaragembong, Kabupaten Bekasi) <i>D. Hermawati Setiani, D. Soedharma, J. Rais, M. Situmorang, dan H. Effendi</i>	48
Kriteria dan Klasifikasi Tingkat Degradasi Lahan di Lahan Kering (Studi Kasus : Lahan Kering di Kabupaten Bogor) <i>Santun R.P. Sitorus, B. Susanto, dan O. Haridjaja</i>	66

Pengelolaan Lahan Basah Pesisir di Citarum Hilir Secara Berkelaanjutan (Studi Kasus: Lahan Basah Muaragembong, Kabupaten Bekasi)

*Sustainable Coastal Wetland Management of Downstream Citarum Area
Case Study in Coastal Wetland of Muaragembong, Bekasi Regency*

D. HERMAWATI SETIANI¹, D. SOEDHARMA², J. RAIS³, M. SITUMORANG⁴, DAN H. EFFENDI⁴

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di lahan basah Muaragembong, Kabupaten Bekasi, merupakan salah satu lahan basah pesisir di Indonesia dalam *database Wetland International* dengan kode JAV09 dengan total luas 10.480 ha sebagai cagar alam Muaragembong. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi kondisi dan potensi lahan basah, menganalisis kesesuaian lahan, merumuskan kebijakan pengelolaan lahan basah secara berkelanjutan dan dapat diimplementasikan oleh *stakeholder*. Tahapan yang dilakukan didalam analisis adalah : (a) analisis potensi dan kondisi ekosistem lahan basah, (b) analisis kesesuaian lahan, (c) rencana zonasi, dan (d) penyusunan kebijakan pengelolaan lahan basah yang berkelanjutan. Hasil yang didapat menunjukkan adanya pengurangan tutupan Mangrove dari 10.995 ha pada tahun 1946 (100%) menjadi hanya 186 ha pada tahun 2008 (1,7%), dan hilangnya masing masing satu spesies flora dan fauna yaitu *Bruguira* sp. (tancang) dan *Panthera pardus melas* (macan tutul jawa). Hal ini secara natural akibat dari pertambahan penduduk dari tahun 1950-an sampai dengan 2000 an, dan kebijakan Pemerintah yang tumpang tindih. Secara fisik, selama 62 tahun, terjadi abrasi pantai seluas 307 ha khususnya di pantai Utara (Tanjung Wetan) dan pantai Barat (Muara Legon dan Muara Blakan). Abrasi terbesar pada pantai Utara adalah akibat penggalian pasir oleh penduduk, sedangkan akresi pantai seluas 979 ha terjadi akibat sedimentasi dari Citarum beserta anak-anak sungainya. Opsi managemen dalam disertasi ini adalah mempertahankan dan merehabilitasi sebagian lahan basah Muaragembong sebagai lahan basah alami/konservasi alami. Selain itu, pada bagian lainnya dimanfaatkan sebagai lahan basah buatan, misalnya tambak dan sawah untuk mata pencaharian penduduk lokal.

Kata kunci : Lahan basah, Pesisir, Kebijakan, Pengelolaan, Muaragembong

ABSTRACT

The research was undertaken at Muaragembong coastal wetland in Bekasi Regency, as one of the wetlands in Indonesia. This area is listed in Wetland International database under the JAV09 code, 10,480 hectares as Muaragembong natural preserve. The objectives of this research are to evaluate the condition and the resource of the wetland, to analyze land suitability, and to formulate the policy in managing sustainable wetland which can be implemented by the stakeholder. The following four stages of analysis were respectively categorized: (a) potency analysis and wetland ecosystem conditions; (b) wetland sustainability analysis; (c) zoning plan, and (d) policies of sustainability of wetland development. The result indicated that

there was a decrease in mangrove cover from 10,955 ha in 1946 (100%) to 186 ha in 2008 (1,7%), followed by, the disappearance of *Bruguiera* sp. (*tancang*) and *Panthera pardus melas* (*macan tutul jawa*). This is as natural consequence due to the increasing of polulation during 1950s to 2000s period. The inconsistency policies made by the Government is also become the primary cause of environmental change. Physically, in the last 62 years, the area of wetland has undergone abrasion of coastline covering coastal area of 307 ha on the north coast (Tanjung Wetan) and west coast (Muara Legon). The most significant abrasion on the north coast was due to sand mining by local inhabitants. While coastal accretion of 979 ha was caused by sedimentation of Citarum (Citarum River) and its tributaries. The management option proposed in this dissertation is to keep the existence and rehabilitation of the remaining Muaragembong Wetland as natural wetland/natural conservation. The rest will be considered as non-natural wetlands, such as ponds and rice field for the livelihood of the local inhabitants.

Keywords : Wetland, Coastal wetland, Policy, Management, Muaragembong

PENDAHULUAN

Kawasan lahan basah Muaragembong telah masuk dalam *database Wetland International* Indonesia dengan kode JAV09 sebagai lahan basah dan cagar alam, dengan luas 10.480 ha pada tahun 1987 (Silvius *et al.*, 1987). Penentuan lahan basah Muaragembong ditetapkan berdasarkan kriteria lahan basah Ramsar yang terdiri atas:

1. Kriteria 1 adalah Lahan basah yang khas atau mewakili dataran rendah pasang surut dan rawa air tawar dengan kelompok *mangrove* yang relatif baik. Tumbuhan yang memenuhi syarat di lokasi ini adalah *mangrove* (*Rhizophora* sp.,
1. Mahasiswa program doktor pada Sekolah Pasca Sarjana, Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, IPB, Bogor.
2. Guru Besar pada Fakultas Perikanan, IPB, Bogor.
3. Guru Besar (em) pada Fakultas Perikanan, IPB, Bogor.
4. Pengajar pada Fakultas Perikanan IPB, Bogor.

- Avicennia* sp., *Sonneratia* sp., *Bruguera* sp., dan *Nypa fruticans*).
2. Kriteria 2a adalah Lahan basah untuk mendukung kelompok spesies atau sub-spesies tumbuhan atau hewan yang berstatus langka, rentan terhadap kepunahan, atau sejumlah individu dari satu atau lebih dari spesies tersebut. Menurut IUCN *Red Data List* (1994) dan daftar CITES (1994), jenis-jenis yang memenuhi syarat dan telah disusun Silvius *et al.* (1987), adalah bluwok putih, bangau tong-tong, kacamata jawa, burung pecuk ular, kuntul kecil (*Egretta garzetta*), burung kipas-kipasan, macan tutul jawa, kera ekor panjang, lutung, dan biawak.
 3. Klasifikasi 2c adalah Lahan basah yang mempunyai nilai khusus sebagai habitat tumbuhan atau hewan, terutama pada tingkat/stadium yang menentukan (kritis) dalam siklus kehidupan. Khusus lokasi ini, yaitu lahan basah hutan *mangrove* adalah penting sebagai tempat pemijahan dan pengasuhan untuk jenis-jenis ikan laut dan udang.

Lahan basah memiliki peranan yang sangat penting bagi manusia dan lingkungan. Fungsi lahan basah tidak saja dipahami sebagai pendukung kehidupan secara langsung seperti sumber air minum dan habitat beraneka ragam makhluk, tetapi juga memiliki berbagai fungsi ekologis seperti pengendali banjir dan kekeringan, pengaman garis pantai dari intrusi air laut dan abrasi/erosi, penambat sedimen dari darat dan penjernih air, penyedia unsur hara, penahan pencemaran, stabilisasi iklim mikro, serta pengendali iklim global (KNPELB, 2004). Fungsi-fungsi ini dapat dibagi atas fungsi habitat, fungsi hidrologis, dan fungsi kualitas air.

Fungsi lahan basah sebagai habitat dari berbagai aneka ragam hayati, yang menyediakan makanan dan tempat hidup berbagai ikan, kerang-kerangan, burung dan mamalia dan sebagai lahan berkembang biak sejumlah spesies. Sebagai habitat, lahan basah berfungsi lain penyedia makanan, air, hasil hutan, tempat perlindungan bagi ikan, burung, mamalia, dan sebagai tempat pemijahan berbagai

spesies (Tiner, 1989). Fungsi hidrologi lahan basah dapat dikaitkan dengan kuantitas air yang masuk, tinggal, dan pergi di lahan basah. Fungsi ini mencakup reduksi kecepatan arus dan peran lahan basah terhadap proses atmosferik. Fungsi kualitas air mencakup penyerapan sedimen dan pengendali polusi pada lahan basah (Novitzki *et al.*, 2004).

Beberapa Undang-Undang dan Peraturan-Peraturan yang mempengaruhi kondisi lahan basah Muaragembong adalah : SK Menteri Pertanian No. 92/Um/54 tentang kawasan hutan tetap seluas 10.481 ha, lahan basah ini masuk dalam daftar lahan basah pada *Wetlands International* Indonesia Program tahun 1987 (WI-IP, 1997), dan Keputusan Menteri Kehutanan No. SK. 475/Menhut-II/2005 tentang perubahan fungsi sebagian kawasan hutan lindung Ujung Karawang menjadi Kawasan Hutan Produksi Tetap seluas ± 5.170 ha serta Peraturan Presiden 54 tahun 2008 tentang Penataan Ruang Kawasan Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, Puncak, dan Cianjur. Ditinjau dari regulasi yang ada, pengaturan pada ekosistem lahan basah masih sangat minim. Namun demikian, pandangan, ikatan batin, dan faktor pendorong konservasi maupun eksploitasi oleh masyarakat atas lahan basah di suatu tempat bersifat khas. Perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya sehingga terjadinya konflik kepentingan dalam pemanfaatan lahan basah Muaragembong.

Dari identifikasi permasalahan tersebut, dirumuskan permasalahan penelitian ini yaitu : (1) terjadi konflik penggunaan lahan akibat dari pertambahan penduduk, (2) konflik kewenangan antar instansi, (3) terjadi degradasi fisik habitat *mangrove*, baik luasan maupun jenis, dan (4) kebijakan pemerintah yang tidak konsisten dalam pengaturan pemanfaatan lahan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan pendekatan kegiatan yang mampu mengakomodasikan segenap kepentingan *stakeholder* yang terkait dengan pengelolaan lahan basah Muaragembong dan tetap mengutamakan keberlanjutan fungsi ekologi dan pemanfaatan. Oleh karena itu, kajian integratif diperlukan untuk menemukan solusi optimal pengelolaan lahan basah Muaragembong yaitu

dengan jalan menetapkan "Kebijakan Pengelolaan Lahan Basah Pesisir di Muaragembong".

Tujuan penelitian adalah : (1) mengevaluasi kondisi dan potensi lahan basah Muaragembong, (2) menganalisis kesesuaian lahan untuk pemanfaatan lahan secara berkelanjutan, dan (3) merumuskan kebijakan pengelolaan lahan basah secara berkelanjutan dan dapat diimplementasikan oleh *stakeholder*.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan waktu penelitian

Daerah penelitian berbatasan dengan, sebelah utara Laut Jawa, sebelah selatan Kecamatan Babelan, sebelah timur Kabupaten Karawang, dan sebelah barat berbatasan langsung dengan teluk Jakarta. Terdapat enam desa yaitu Desa Pantai Bakti, Desa Pantai Sederhana, Desa Pantai Bahagia, Desa Pantai Harapan Jaya, Desa Pantai Mekar, dan Desa Jayasakti yang dibatasi Sungai Citarum dengan muara-muaranya antara lain Muara Bungin, Muara Wetan, Muara Sorongan, Muara Gembong, dan Muara Mati. Kawasan ini adalah bagian dari DAS Citarum hilir. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2005 sampai dengan April 2010.

Tahapan penelitian

Metode yang digunakan untuk analisis adalah metode komparatif secara temporal (1946-2008) untuk memperoleh informasi tentang perubahan cakupan dan dinamika ekosistem lahan basah. Analisis terdiri atas empat tahap, yakni : (1) kajian kondisi dan potensi ekosistem lahan basah, (2) analisis kesesuaian lahan basah, (3) arahan zonasi, serta (4) analisis kebijakan pengelolaan lahan basah berkelanjutan.

Analisis potensi dan kondisi ekosistem lahan basah Muaragembong mencakup, kajian kondisi flora, fauna, geologi termasuk akresi dan abrasi. Kondisi lahan basah Muaragembong dianalisis dengan jalan membandingkan lahan basah ini secara temporal dengan kriteria Ramsar untuk lahan basah Muaragembong (Silvius *et al.*, 1987) (Tabel 4). Hasil analisis ini untuk mengetahui sejauh mana kondisi

perubahan lahan basah saat ini dan potensi lahan basah ini untuk masa yang akan datang.

Analisis kesesuaian lahan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan lahan untuk *mangrove*, perikanan (tambak), pertanian (sawah) dan pemukiman dengan menggunakan matriks kesesuaian lahan (Tabel 1). Hasil analisis kesesuaian digunakan untuk menyusun rencana zonasi yaitu kawasan konservasi dan kawasan pemanfaatan umum. Kriteria pemanfaatan ruang untuk konservasi *mangrove* disajikan pada Tabel 2, untuk tambak Tabel 3, dan untuk pertanian Tabel 4.

Analisis arahan zonasi dilakukan untuk memisahkan pemanfaatan sumberdaya yang saling bertentangan dan menentukan mana kegiatan-kegiatan yang dilarang dan diijinkan untuk setiap zona peruntukkan. Analisis ini dengan jalan SIG dan forum diskusi dengan *stakeholder*, dengan menggunakan analisis SIG (penyusunan peta dan matrik, pembobotan, pengharkatan, analisis spasial) dan diskusi dengan *stakeholders*. Hasil dari analisis ini dipakai untuk menentukan kebijakan pengelolaan lahan basah.

Analisis kebijakan pengelolaan lahan basah secara berkelanjutan, untuk menentukan strategi pengelolaan lahan basah secara berkelanjutan dan dapat diimplementasikan oleh *stakeholders*; dengan jalan melalui analisis data spasial, analisis kesesuaian, tinjauan kebijakan pada lahan basah Muaragembong. Berkelanjutan disini dalam arti mencari keseimbangan antara kepentingan ekonomi dan sosial di satu pihak dan melindungi alam di pihak lain, dengan kata lain, antara pemanfaatan di satu pihak dan konservasi di lain pihak.

Hasil dari keempat analisis ini adalah kebijakan pengelolaan lahan basah berkelanjutan yang dapat diimplementasikan oleh *stakeholders* termasuk strategi implementasi pengelolaan lahan basah.

Metode pengumpulan data

Data yang dikumpulkan yaitu data primer dilakukan di lahan basah Muaragembong cara pengambilan contoh langsung di lapangan dan data sekunder dilakukan melalui studi pustaka di berbagai instansi (Tabel 5).

Tabel 1. Kelas kesesuaian lahan basah*Table 1. Suitability class of wetland*

Kelas	Kesesuaian	Definisi
S1	Sangat sesuai	Lahan dapat digunakan secara lestari dan tidak mempunyai pembatas yang serius
S2	Sesuai	Lahan dapat digunakan secara lestari tetapi mempunyai suatu pembatas
S3	Sesuai bersyarat	Lahan sangat sedikit dapat digunakan secara lestari tetapi mempunyai suatu pembatas
N	Tidak sesuai	Lahan tidak dapat digunakan terhadap sesuatu pengguna tertentu secara lestari atau tidak mungkin diperbaiki

Sumber : Dibyosaputro (2006)

Tabel 2. Matriks kesesuaian mangrove*Table 2. Suitability matrix for mangrove*

Parameter	Bobot	Kategori							
		S1	Skor	S2	Skor	S3	Skor	N	Skor
Kemiringan lereng	0,20	<2%	4	3-15%	3	>16%	2	>16%	1
Jarak dari pantai	0,20	<200 m	4	200-300 m	3	300-400 m	2	>400 m	1
Ketinggian	0,20	<5 m	4	5-25 m	3	>26 m	2	>26 m	1
pH air	0,20	5,0-7,5	4	4-5 atau 7,5-8	3	3-4	2	<3 atau >8	1
Salinitas	0,20	5-25 psu	4	26-30 psu	3	31-40 psu	2	<5 atau >4 psu	1

Sumber : KLH (2002)

Tabel 3. Matriks kesesuaian tambak*Table 3. Suitability matrix for fishpond*

Parameter	Bobot	Kategori							
		S1	Skor	S2	Skor	S3	Skor	N	Skor
Kemiringan	0,20	<2%	4	2-3%	3	3-8%	2	>8%	1
Jarak dari pantai	0,20	50-500 m	4	500-2.000 m	3	20-50 m	2	0-20 dan >2.000 m	1
Jarak dari sungai	0,20	0-1.000 m	4	1.000-2.000 m	3	2.000-3.000 m	2	>3.000 m	1
Ketinggian	0,20	<5 m	4	6-15 m	3	16-20 m	2	>21 m	1
Salinitas	0,10	5-25	4	26-30 psu	3	31-40 psu	2	<5; >40 psu	1
Suhu	0,10	28-29 °C	4	27-28 °C	3	25-27 °C	2	<25 °C	1
pH	0,15	5,0-7,5	4	4-5; 7,5-8	3	3-4	2	<3; >8	1

Sumber : Sugiharti *et al.* (2000)**Tabel 4. Matriks kesesuaian lahan sawah***Table 4. Suitability matrix for wet rice field*

Parameter	Bobot	Kategori							
		S1	Skor	S2	Skor	S3	Skor	N	Skor
Suhu	0,30	25-29 °C	4	30-32 °C	3	33-35 °C	2	>35 °C	1
pH	0,15	5,0-7,5	4	4-5; 7,5-8	3	3-4	2	<3; >8	1
Ketersediaan air	0,30	>15 m ³	4	10-15 m ³	3	5-10 m ³	2	<5 m ³	1
Kemiringan	0,20	3-8%	4	0-2%	3	9-15%	2	>15%	1
Ketinggian	0,20	6-15 m	4	0-5 m	3	16-20 m	2	>20 m	1

Sumber : Sugiharti *et al.* (2000)

Tabel 5. Jenis dan sumber data*Table 5. Type and data source*

No.	Jenis data	Teknik pengumpulan
1.	Kualitas air: suhu ($^{\circ}\text{C}$), salinitas (psu), pH, COD (mg l^{-1}), TSS (mg l^{-1}).	Analisis laboratorium.
2.	Kedalaman sungai (m)	Pengukuran
3.	Jenis burung, mamalia, reptilia.	Dokumentasi dari Instansi terkait, observasi lapangan dan wawancara penduduk.
4.	Pendapat <i>stakeholders</i> .	Rapat dengan <i>stakeholder</i> .
5.	Luas kawasan mangrove tahun 1946-2008, jenis mangrove tahun 2008.	Analisis digital dengan data spasial berdasarkan peta, wawancara penduduk.
6.	Jumlah Penduduk 1985 s/d 2005	Dokumentasi dari beberapa Instansi
7.	Undang-undang, Peraturan Presiden, Keputusan Menteri yang terkait dengan kebijakan penggunaan lahan ini.	Dokumentasi dari Instansi.
8.	Peta dasar, peta tematik, SPOT5, Peta 1946 (digitasi), Peta 1998 (digitasi), SPOT5/2005, LANDSAT7/2008 (Lampiran 2).	Dokumentasi dari beberapa Instansi.

Metode analisis data

Dalam penelitian lahan basah Muaragembong dilakukan : (1) kajian kondisi dan potensi lahan basah, (2) analisis kesesuaian lahan basah, (3) arahan zonasi, (4) analisis pengelolaan lahan basah berkelanjutan dan (5) strategi implementasi. Metode analisis, parameter, dan keluaran pada Lampiran 1. Masing-masing analisis tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. Kajian potensi dan kondisi ekosistem lahan basah

Metode yang dipakai untuk menentukan besarnya potensi dan kondisi lahan basah Muaragembong adalah metoda deskriptif yaitu memperbandingkan kondisi lahan basah yang mengacu pada peta LANDSAT 7 tahun 2008 dengan kondisi lahan basah tahun 1987 yang terdapat pada kriteria Ramsar (Silvius *et al.*, 1987). Hasil dari analisis potensi dan kondisi lahan basah adalah mengetahui degradasi lahan basah. Analisis potensi dan kondisi lahan basah ditinjau terhadap flora, fauna dan geologi termasuk abrasi, akresi serta penggunaan lahan.

2. Analisis kesesuaian

Analisis kesesuaian digunakan untuk mengetahui kemampuan suatu wilayah untuk zona

pemanfaatan sehingga didapatkan suatu wilayah pemanfaatan optimal dan lestari. Untuk mengevaluasi dampak perubahan pada lahan basah pesisir, perencanaan ruang diinterpretasikan sebagai sarana kegiatan pembangunan menurut kesesuaian biofisiknya. Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk membantu dalam membuat analisis perencanaan ruang.

Pada analisis SIG, dilakukan empat tahapan analisis yaitu: (a) penyusunan peta lahan basah; (b) penyusunan matriks kesesuaian setiap kegiatan; (c) pembobotan dan pengharkatan; dan (d) analisis spasial untuk mengetahui kesesuaian dari setiap kegiatan.

3. Arah zonasi

Tujuannya keseimbangan antara pembangunan dan konservasi. Dalam hal ini, identifikasi potensi dan kondisi ekosistem, kesesuaian lahan basah, kebijakan pada lahan basah ini yaitu Kebijakan Pemda Bekasi 2003 tentang Tata Ruang lahan basah Muaragembong tahun 2003-2013, Keputusan Menteri Kehutanan 475/Menhut-II/2005 tentang perubahan fungsi sebagai kawasan hutan lindung Ujung Karawang Muaragembong menjadi hutan produksi tetap, Peraturan Presiden 54/2008 tentang penataan ruang kawasan Jakarta, Bogor, Depok,

Tangerang, Bekasi, Puncak, Cianjur. Zonasi ini digunakan sebagai bahan usulan pengelolaan dalam menetapkan arahan pemanfaatan untuk setiap bagian dari lahan basah Muaragembong.

Pembagian zonasi mengacu pada Undang-Undang 27/2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Batas zona yang digunakan adalah batas ekologi (habitat), yang dibagi menjadi dua kawasan yaitu (1) kawasan konservasi yang berfungsi sebagai kawasan lindung bagi pengendalian abrasi dan akresi, serta perlindungan habitat satwa; dan (2) kawasan pemanfaatan umum.

Metode analisis dan pemetaan dalam penentuan zonasi adalah SIG. Perangkat yang digunakan adalah ArcGIS 9.3 untuk pengolahan data citra dan untuk pengolahan data vektor dalam *database* lahan. Citra yang digunakan adalah LANDSAT7 untuk mendapatkan peta Rupa Bumi (RBI) Tahun 2008, SPOT5 untuk mendapatkan peta Rupa Bumi (RBI) Tahun 2004, dan data digitasi RBI tahun 1946, 1992, dan 1998. Referensi posisi dan sistem koordinat mengikuti SNI (Standar Nasional Indonesia), yaitu sesuai dengan Peta RBI yang dipublikasikan oleh Bakosurtanal, skala 1:25.000.

Proses penentuan zona dengan jalan *overlay* antara peta penggunaan lahan tahun 2008 dengan (1) peta Ramsar (1987), (2) peta Tata Ruang tahun 2003-20013, (3) peta SK Menteri Kehutanan No. 475/MENHUT-II/2005, (4) peta Peraturan Presiden No. 54/2008, dan (5) hasil analisis kesesuaian lahan. Selain itu, juga dilakukan secara partisipatif yang melibatkan masyarakat, pemerintah, pengusaha, dan perguruan tinggi/pakar. Teknik pembahasan yang dilakukan adalah forum diskusi.

4. Analisis pengelolaan lahan basah berkelanjutan

Berdasarkan hasil analisis potensi dan kondisi ekosistem lahan basah, analisis kesesuaian, analisis rencana zonasi, maka didapat opsi managemen sebagai berikut; (1) apabila lahan basah masih berfungsi sebagai ekosistem lahan basah maka

diusulkan konservasi, (2) apabila lahan basah telah berubah namun masih ada indikator-indikator yang memenuhi syarat sebagai lahan basah maka diusulkan untuk dilakukan rehabilitasi, sebagian atau seluruhnya, dan (3) apabila lahan basah terjadi degradasi yang parah, maka opsi yang dipilih adalah konversi.

Strategi implementasi

Metode yang digunakan *Focus Group Discussion* (FGD). FGD dilakukan di kantor Kecamatan Muaragembong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi dan kondisi ekosistem lahan basah

Analisis kondisi dan potensi dilakukan untuk mengetahui perubahan kondisi flora, fauna, geologi termasuk abrasi dan akresi (Tabel 6). Aspek yang diamati adalah perubahan kualitas lahan basah untuk jangka waktu tertentu. Peta yang digunakan adalah peta tahun 1946 (Lampiran 2), peta 1998 (Lampiran 3), SPOT5 tahun 2004 (Lampiran 4), dan LANDSAT 7 tahun 2008 (Lampiran 5).

Perubahan kawasan *mangrove* menjadi kawasan pemanfaatan (tambak, sawah dan pemukiman), menyebabkan berkurangnya satu jenis *mangrove* yaitu jenis *Bruguiera* sp. dari lima jenis *mangrove* yang ada dan jenis mamalia yang hilang adalah macan tutul jawa dari tiga jenis yang ada. Sedangkan jenis burung dan reptilia tidak mengalami penurunan jenis. Dengan kata lain, masih dijumpai jenis fauna pada lahan basah ini berdasarkan kriteria Ramsar.

Geologi di wilayah ini terdiri atas endapan yang terbentuk dari hasil sedimentasi. Endapan tersebut umumnya ditutupi oleh endapan dataran banjir, sehingga untuk mengetahui endapan lainnya harus dilakukan pemboran. Data bor hingga kedalaman 16 meter (Situmorang, 1982) dan peta geologi Kuarter (Koesoemadinata *et al.*, 1985), menunjukkan beberapa endapan yang mendominasi

Tabel 6. Perubahan kondisi lahan basah alami (*mangrove*) ke lahan basah non alami (1949-2008)**Table 6. The changing of functional use of natural wetland (*mangrove*) to non natural wetland (1949-2008)**

Aspek yang dikaji	1949	1987	1992	1994	1998	2000	2002	2003	2004	2005	2008
Total penggunaan lahan (ha)	12.581		13.867		13.867				13.561		13.561
1. Lahan basah alami	10.955		2.137		1.856				845		835
2. Lahan basah non alami											
a. Lahan basah buatan	1.520		10.947		11.206				11.880		11.802
b. Lahan kering	105		789		805				835		922
Mangrove (ha dan %)	10.955		1.112		690				191		186
	(100%)		(10%)		(6%)				(1,74%)		(1,7%)
Perubahan jenis mangrove											
1. <i>Avicennia</i> sp.	✓				✓			✓	✓		✓
2. <i>Bruguiera</i> sp.	✓				✓			✓	-		-
3. <i>Rhizophora</i> sp.	✓				✓			✓	✓		✓
4. <i>Sonneratia</i> sp.	✓				✓			✓	✓		✓
5. <i>Nypa fruticans</i>	✓				✓			✓	✓		✓
Perubahan jenis fauna											
1. Kucing bulu	✓		-		-			-	-		-
2. Kera ekor panjang	✓		✓		✓		✓		✓		✓
3. Lutung	✓		✓		✓		✓		✓		✓
4. Bluwok putih	✓		✓		✓		✓		✓		✓
5. Bangau tong-tong	✓		✓		✓		✓		✓		✓
6. Kuntul kecil	✓		✓		✓		✓		✓		✓
7. Kipas-kipasn	✓		✓		✓		✓		✓		✓
8. Biawak	✓		✓		✓		✓		✓		✓
Perubahan luas											
1. Akresi											979
2. Abrasi											307

Sumber : Hasil analisis (2008)

yaitu: endapan laut dangkal, endapan rawa di atas endapan laut dangkal, endapan pantai dan pematang pantai di atas endapan laut dangkal, endapan dataran banjir di atas endapan rawa dan endapan sungai.

Karakteristik pantai sepanjang pantai barat didominasi oleh lumpur dan tumbuhan *mangrove* yang tersebar setempat-setempat sepanjang pantai barat, di wilayah rawa-rawa (Situmorang, 1997). Abrasi sebagian besar diakibatkan oleh kegiatan penduduk dan luas muara Citarum setiap tahunnya bertambah akibat sedimentasi penggundulan hutan pada Daerah Aliran Sungai Citarum bagian hulu akibat kegiatan industri.

Berdasarkan pasokan air tawar, lahan basah ini memiliki ketersediaan air yang mempunyai fungsi sebagai lahan basah, dimana secara umum lahan basah ini dipengaruhi oleh peran manusia. Faktor

tata guna lahan di wilayah ini mencerminkan intensitas manusia dalam penggunaan lahan untuk tambak dan sawah serta berpengaruh terhadap keberadaan *mangrove*. Dampaknya adalah terjadi abrasi pada beberapa daerah dan menurunnya jenis flora dan fauna. Potensi dan kondisi dilihat dari aspek penggunaan lahan pada Tabel 6.

Kondisi tanah berdasarkan *land system* pada lahan basah ini adalah Kajapah (KJP) dan Makasar (MKS). Pada system KJP adalah jenis Aquents yang terdapat pada areal yang tergenang secara periodik/ Hydraquents, dijumpai pada kondisi *mangrove* yang rusak. Pada *mangrove* yang rusak, memiliki tekstur lempung berpasir sampai liat dengan konsistensi agak lekat sampai lekat, umumnya berdrainase sangat buruk, warna tanah abu-abu, pH tanah 6-7 dan tidak dijumpai pirit pada kedalamam 100 cm. *Land system* MKS adalah jenis Fluvaquents dengan

bahan induk berasal dari endapan aluvium marin muda> jenis tanah ini memiliki tekstur liat berlempung dengan konsistensi agak lekat sampai sangat lekat, berdrainase buruk, pH berkisar antara 7-8. Potensi pirit dijumpai pada kedalaman 30-50 cm, 50-70 cm dan 70-100 cm. Kandungan pirit pada masing-masing kedalaman tanah adalah 0,03, 0,006, dan 0,05 (Dephut dan PT Insan Mandiri Konsultan, 1997 dalam Tim Terpadu, 2005).

Analisis kesesuaian lahan

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan, maka potensi pengembangan yang dimiliki daerah tersebut adalah, luas kawasan *mangrove* 6.354 ha (47%), tambak 5.370 ha (40%), sawah 802 ha (5%), dan pemukiman 1.035 ha (8%).

Analisis rencana zonasi pesisir

Zonasi lahan basah Muaragembong dikelompokkan atas dua kawasan yaitu kawasan konservasi (perlindungan) dan kawasan pemanfaatan umum.

Kawasan perlindungan berfungsi sebagai kawasan lindung yang optimal bagi pengendalian abrasi dan akresi serta perlindungan habitat satwa yaitu pada daerah sepadan pantai. Pantai utara yaitu Muara Bungin, Muara Wetan, Muara Sampan dan Muara Sorongan dilakukan rehabilitasi hutan *mangrove*.

Kawasan pemanfaatan umum diperuntukkan bagi ekowisata, kehutanan, perikanan (tambak), pertanian (sawah), pemukiman, kantor penelitian, pelabuhan dan tempat pelelangan ikan. Pantai barat (Desa Pantai Sederhana) diusulkan sebagai kawasan ekowisata *mangrove* yang dapat meningkatkan pendapatan bagi Pemerintah Daerah dan juga diperuntukkan sebagai proteksi dari abrasi. Pengelolaan ekowisata dilakukan antara masyarakat, swasta dan Pemerintah Daerah Kabupaten Bekasi, serta bekerjasama dengan Pemerintah Daerah DKI (Kabupaten Pulau Seribu dan Kodya Jakarta Utara).

Usulan Pemanfaatan Lahan Basah Muaragembong Kabupaten Bekasi disajikan pada Tabel 7 dan penggunaan lahan basah alami dan non alami pada Tabel 8 dan Lampiran 3.

Opsi manajemen

Opsi manajemen yang dipilih pada lahan basah Muaragembong adalah; (1) pada lahan basah alami berupa konservasi *mangrove* yang terletak pada sepadan pantai dan (2) pada lahan basah non alami berupa lahan basah buatan (ekowisata, sawah dan tambak) dan lahan penggunaan kering (pemukiman, kantor penelitian, tempat pelelangan ikan, dan pelabuhan).

Dengan adanya Undang-Undang 32/2004, kewenangan Pemerintah Daerah meliputi eksplorasi, konservasi, dan pengelolaan sumberdaya alam serta tanggung jawab untuk melestarikannya. Dengan kata lain, Pemerintah Daerah diwajibkan untuk dapat memenuhi kebutuhan daerahnya, maka untuk mendukung Pendapatan Asli Daerah (PAD) di lahan basah Muaragembong dengan strategi melakukan kegiatan dengan tetap memperhatikan keinginan masyarakat berupa pemberdayaan ekonomi kerakyatan yaitu berupa budidaya tambak dan pertanian (sawah) dan tetap menjaga berfungsinya hutan *mangrove*.

Berdasarkan peta sebaran lahan basah Ramsar, peta Tata Ruang pesisir Muaragembong Kabupaten Bekasi, dan peta kelas kesesuaian untuk masing-masing peruntukkan, maka dapat disusun perbedaan pemanfaatan seperti pada Tabel 9.

Arahan kebijakan yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah bagi kawasan yang secara fisik teknis harus tetap menjadi kawasan perlindungan ekosistem akan tetap dipertahankan sebagai kawasan perlindungan (*mangrove*) pada lokasi sekitar pantai dimana pada saat sekarang kawasan tersebut berupa tambak. Bagi kawasan yang tidak termasuk hutan *mangrove*, diusulkan untuk menjadikan kawasan tersebut sebagai kawasan pemanfaatan yaitu berupa ekowisata, tambak dan

Tabel 7. Luas lahan basah alami dan lahan basah non alami di Muaragembong**Table 7. The area of natural and non natural Muaragembong wetland**

No.	Peruntukan lahan	Luas		Total luas
		ha	ha	
1.	Kawasan konservasi (mangrove)	6.700	6.700	ha
2.	Kawasan pemanfaatan umum		6.861	51
a.	Ekowisata	932		
b.	Hutan produksi	1.244		
c.	Tambak	2.579		
d.	Sawah	1.325		
e.	Pemukiman	699		
f.	Perkantoran penelitian	71		
g.	Tempat pelelangan ikan	5		
h.	Pelabuhan	7		
Total		13.561	100	

Sumber : Hasil analisis (2008)

Tabel 8. Penggunaan lahan basah alami dan lahan basah non alami**Table 8. Utilizing of natural wetland (mangrove) and non natural wetland**

No.	Peruntukan lahan	Total luas	
		ha	%
1.	Lahan basah alami	6.700	49
2.	Lahan basah non alami (lahan basah buatan)	6.080	45
	Lahan basah non alami (penggunaan kering)	782	6
Total		13.561	100

Tabel 9. Komparasi antara regulasi-regulasi/kebijakan-kebijakan terhadap pemanfaatan Lahan (Keputusan Menteri Pertanian No. 92/Um/1954, Keputusan Menteri Kehutanan No. 475/Menhut-II/2005, Peraturan Presiden No. 54/2008, dan Ramsar di lahan basah Muaragembong) dengan hasil penelitian)**Table 9. Comparation between regulations/polices (Ministerial Decree of Agriculture No. 92/Um/1954 Year 1954, Ministerial Decree of Forests No. 475/Menhut-II/2005 year 2005, Presiden decree 54 year 2008 concerning Jabodetabekpunjur, and Ramsar at Muaragembong site) and the result of research.**

No.	Kawasan	Konvensi Ramsar	Tata ruang Pemda	SK.475/Menhut-II/2005	Hasil penelitian
1.	Cagar alam	✓			
2.	Kawasan perlindungan	✓	✓	✓	✓
3.	Ekowisata		✓		✓
4.	Sawah		✓	✓	✓
5.	Tambak		✓	✓	✓
6.	Permukiman		✓	✓	✓
7.	Kebun			✓	
8.	Tempat pelelangan ikan (TPI)		✓		✓
9.	Pelabuhan		✓		✓
10.	Perkantoran		✓		✓

pertanian (padi), sedangkan kawasan yang sudah lama dihuni dan memiliki fasilitas sosial lengkap diusulkan masyarakat untuk dipindahkan pada kawasan pengganti di luar kawasan perlindungan ekosistem.

Berdasarkan hal tersebut di atas, kawasan lahan basah Muaragembong seluas 13.561 ha diusulkan sebagai : (1) kawasan konservasi yaitu berupa hutan *mangrove* sebagai pengendalian abrasi dan akresi dan perlindungan habitat satwa dengan luas dan ekowisata; (2) kawasan pemanfaatan umum yaitu berupa ekowisata, perikanan (tambak) dan pertanian (sawah), pemukiman, kantor penelitian, pelabuhan, dan tempat pelelangan ikan.

KESIMPULAN

1. Lahan basah Muaragembong masih berfungsi sebagai lahan basah menurut kriteria Ramsar, walaupun terjadi perubahan fisik dalam periode 1946-2008 yaitu terjadi akresi seluas 16 ha per tahun dan abrasi seluas 5 ha per tahun serta bertambahnya lahan basah buatan menjadi 94% dan berkurangnya lahan basah alami menjadi 6%. Kondisi ini menjadi pertimbangan perlunya mempertahankan lahan basah ini dengan tidak mengkonversikan sepenuhnya menjadi peruntukan lain.
2. Berkurangnya luasan ekosistem lahan basah (*mangrove*) dan hilangnya flora (*mangrove*) jenis *Bruguiera* sp., serta fauna jenis macan tutul jawa.
3. Berkurangnya satu jenis fauna (macan tutul jawa) dari tiga jenis. Sedangkan jenis burung dan reptilia tidak berkurang.
4. Indonesia mengesahkan konvensi Ramsar berdasarkan Keputusan Presiden No. 48/1991 yaitu menganai lahan basah dipandang dari kepentingan Internasional khususnya sebagai habitat burung air, dilanjutkan dengan terbentuknya Komite Lahan Basah Nasional pada tahun 1994.
5. Untuk tercatat kedalam daftar Situs Ramsar (Ramsar list), digunakan kriteria mengacu pada

kriteria dalam konvensi Ramsar tahun 1971 untuk lahan basah yang mempunyai kepentingan Internasional.

6. Lahan basah Muaragembong telah masuk dalam *database Wetland International* Indonesia dengan kode JAV09 adalah satu dari 718 lahan basah yang telah tercantum dalam *database Ramsar*.
7. Lahan basah ini, selain memiliki manfaat langsung yaitu sebagai fungsi ekologi (habitat, hidrologi, kualitas air, perlindungan kawasan pantai melawan erosi dan perlindungan habitat satwa), juga terdapat manfaat tidak langsung yaitu sebagai fungsi jasa (tempat rekreasi, sarana pendidikan, dan penelitian).
8. Tidak adanya sinkronisasi kebijakan penggunaan lahan basah diantara institusi Pemerintah Pusat dan Daerah, maka diperlukan koordinasi antara Pemerintah baik pusat maupun daerah dengan *stakeholder*.
9. Kelembagaan pengelolaan lahan basah Muaragembong yang disepakati oleh *stakeholder* adalah pengelolaan kolaboratif antara Pemerintah Daerah dan masyarakat.
10. Jika lahan basah ini tidak dikelola dengan baik, maka implikasi terhadap ekosistem hutan *mangrove* dan keanekaragaman hayati hutan *mangrove* akan menurun, tidak saja dari fungsi ekologi dan ekonomi, tetapi juga dari fungsi jasa.

SARAN

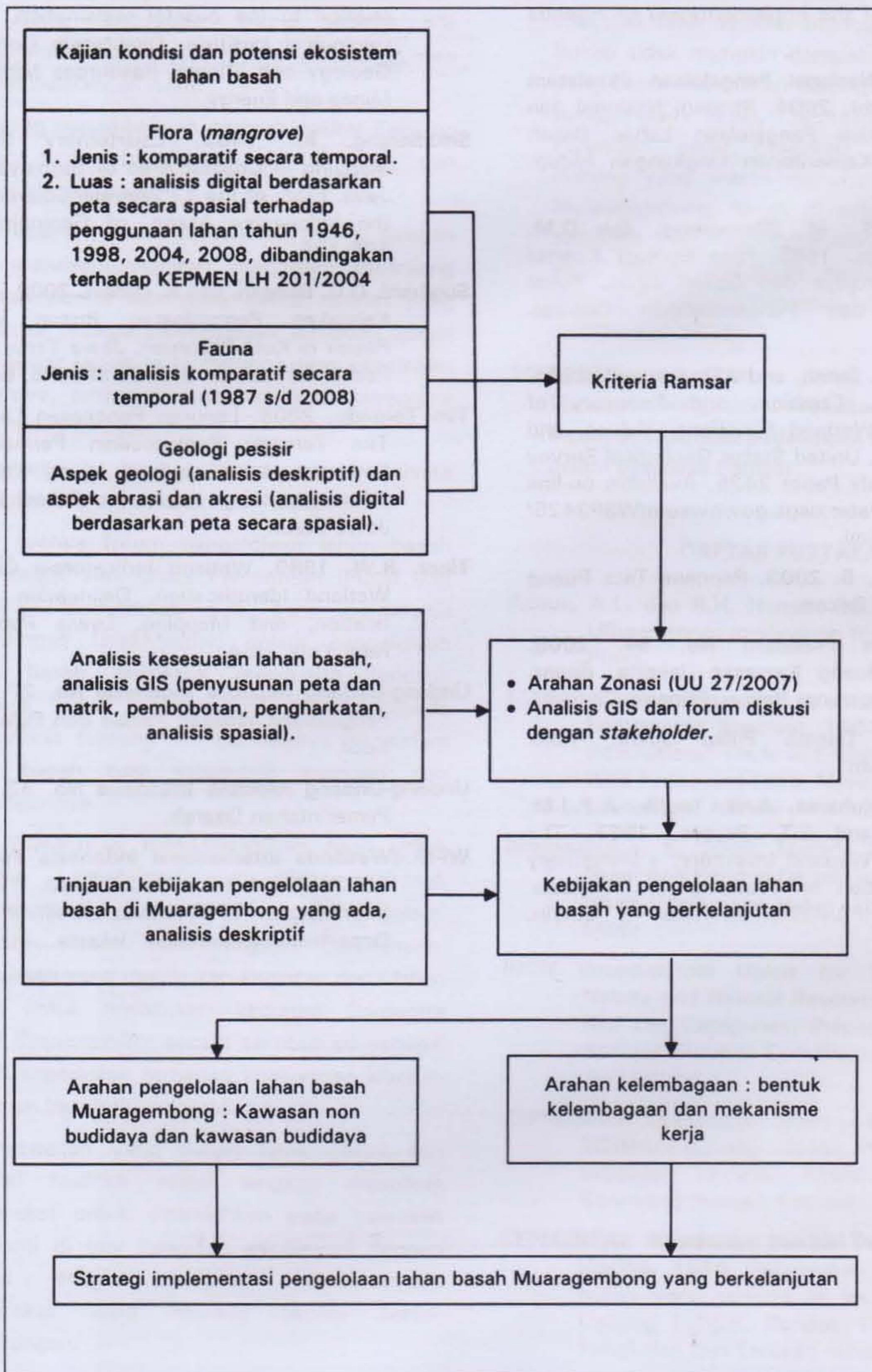
1. Mengusulkan lahan basah Muaragembong menjadi lokasi Ramsar (Ramsar site), karena telah memenuhi beberapa kriteria Ramsar, sehingga akan meningkatkan kepedulian Pemerintah Pusat dan Daerah untuk mengelola dengan baik.
2. Mempertahankan lahan basah alami sebagai kawasan perlindungan alam seluas 6.759 ha (49%) yaitu kawasan *mangrove* yang masih utuh di sepanjang pantai, sedangkan sisanya berupa lahan basah non alami seluas 6.801 ha

- (51%) yaitu diperuntukkan kegiatan lahan basah buatan sebesar 45% (ekowisata, hutan *mangrove*, tambak, sawah), dan lahan basah non alami penggunaan kering sebesar 6% (pemukiman, kantor penelitian, pelabuhan dan tempat pelelangan ikan).
3. Melarang penambangan pasir di sekitar Tanjung Wetan termasuk endapan pantai, laut, dan sungai di sekitarnya.
 4. Perlu upaya merehabilitasi lahan basah dengan cara menanam vegetasi *mangrove* sepanjang sepadan pantai dan pada daerah-daerah yang berfungsi sebagai perlindungan terhadap abrasi dan habitat satwa serta meningkatkan ekosistem *mangrove*, termasuk menanam jenis *mangrove* yang hilang (*Bruguiera* sp.).
 5. Mengusulkan untuk dikembangkan wisata *mangrove* di pantai barat lahan basah ini.
 6. Perlu adanya forum pengelolaan lahan basah yang terdiri atas unsur Pemerintah (Pusat dan Daerah), masyarakat dan para pemangku kepentingan (*stakeholder*) dalam pengelolaan lahan basah termasuk menyusun rencana strategis dan mensosialisasikan kepada masyarakat tentang arti pentingnya ekosistem lahan basah bagi kehidupan manusia dan lingkungannya.
 7. Agar Pemerintah mengalokasikan dana untuk kegiatan rehabilitasi di lahan basah Muaragembong (APBN/APBD) yang mengalami perubahan lahan dan mengajak perusahaan-perusahaan yang melakukan kegiatan pada lahan basah untuk melakukan kegiatan *Corporate Social Responsibility* secara terintegrasi sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan khususnya lahan basah muaragembong.
 8. Bagi kawasan yang sudah lama dihuni dan memiliki fasilitas sosial lengkap diusulkan masyarakat untuk dipindahkan pada kawasan pengganti di luar kawasan konservasi dengan disertai dengan program pemberdayaan masyarakat yang disusun secara berkesinambungan.
 9. Lahan basah Muaragembong berada di Pulau Jawa yang padat penduduknya di mana 60% penduduk Indonesia berada di Jawa yang hanya 7% dari luas daratan Indonesia (Rais, 2008). Bukan tidak mungkin dampak jumlah penduduk yang besar merupakan dorongan bagi perubahan penggunaan lahan, termasuk lahan basah. Penelitian perlu dilakukan bagaimana daya dukung yang makin menurun, tidak hanya di Muaragembong, tetapi di seluruh Pulau Jawa, sehingga dapat dipertahankan ekosistem alami yang sehat. Penelitian tersebut menyangkut dampak urbanisasi terhadap lahan basah (Azous and Horner, 2001).
 10. Selain penelitian pada lahan basah Muaragembong, perlu dilakukan penelitian lahan basah di Indonesia pada lokasi lain yang terdapat dalam *database* Ramsar.

DAFTAR PUSTAKA

- Azous, A.L. dan R.H. Horner.** 2001. Wetlands and Urbanization: Implication for the Future. CRS Press.
- CITES (Convention on International Trade in Endangered Species).** 1994. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, November 7-18 in Fort Lauderdale, Florida.
- Dibyosaputro, S.** 2006. Metoda Evaluasi Dampak Besar dan Penting Dalam Studi Amdal. Pusat Studi Lingkungan Hidup, Universitas Gadjah Mada.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources).** 1994. IUCN Red List Categories. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.
- KEPMENHUT (Keputusan Menteri Kehutanan) 475/MENHUT-II/2005.** 2005. Perubahan fungsi sebagian kawasan hutan lindung Ujung Karawang menjadi Kawasan Hutan.
- KEPMENRISTEK (Keputusan Menteri Pertanian) No. 92/Um/54.** 1954. Penunjukan hutan/kelompok hutan yang terletak di ex tanah partikelir Cabang Bungin, Pondok Tengah, Babalan, Pangkalan dan Terusan sebagai hutan tetap.

- KLH (Kementerian Lingkungan Hidup).** 2002. From Crisis to Sustainability. Paving The Way for Sustainable Development in Indonesia: Overview of the Implementation of Agenda 21. Jakarta.
- KNPELB (Komite Nasional Pengelolaan Ekosistem Lahan Basah).** 2004. Strategi Nasional dan Rencana Aksi Pengelolaan Lahan Basah Indonesia. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Koesoemadinata, S., M. Situmorang, dan D.M. Barmawidjaja.** 1985. Peta Geologi Kuarter Lembar Batujaya dan Galian Jawa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- Novitzki, R.P., R.D. Smith, and J.D. Fretwell.** 2004. Restoration, Creation, and Recovery of Wetlands: Wetland Functions, Values, and Assessmen. United States Geological Survey Water Supply Paper 2425. Available on-line at <http://water.usgs.gov/nwsum/WSP2425/functions.html>.
- Pemkab Bekasi No. 5.** 2003. Rencana Tata Ruang 2003-2013 Bekasi.
- Perpres (Peraturan Presiden) No. 54.** 2008. Penataan Ruang Kawasan Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, Puncak, Cianjur.
- Rais, J.** 2008. Dilema Pulau Jawa. Tidak dipublikasikan.
- Silvius M.J., E. Djuharsa, A.W. Taufik, A.P.J.M. Steeman, and E.T. Bercys.** 1987. The Indonesian Wetland Inventory: a Preliminary of Information on Wetlands of Indonesia. Vol. II PHPA-AWB/Interwader & Edwin. Bogor.
- Situmorang, M.** 1997. The Characteristics of Coastal and Marine Quaternary Geology in JATABEK (Jakarta-Tangerang-Bekasi) area in relation to the coastal reclamation. Marine Geological Institute. Directorate General of Geology and Mineral Resources Ministry of Mines and Energy.
- Situmorang, M.** 1982. Quarternary Geologic Mapping in Coastal Area of Batujaya, West Java. Proc. of the 11th Annual Convention of the Indonesian Assoc. of Geologists) Pp. 165-176.
- Sugiharti, D.G. Bengen, dan R. Dahuri.** 2000. Analisis Kebijakan Pemanfaatan Ruang Wilayah Pesisir di Kota Pasuruan, Jawa Timur. Jurnal Pesisir dan Lautan 3(2). PKSPL-IPB, Bogor.
- Tim Terpadu.** 2005. Laporan Pengkajian Lapangan Tim Terpadu Penyelesaian Permasalahan Kawasan Hutan Lindung Ujung Karawang (Muaragembong) Kabupaten Bekasi Propinsi Jawa Barat.
- Tiner, R.W.** 1989. Wetland Indicators-a Guide to Wetland Identification, Delineation, Classification, and Mapping. Lewis Publishers. New York, USA.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 27.** 2007. Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 32.** 2004. Pemerintahan Daerah.
- WI-IP (Wetlands International Indonesia Program).** 1997. Wetlands Data Base. Wetland Internasional IP-Direktorat Jenderal PHPA, Departemen Kehutanan. Jakarta.

Lampiran 1. Metode yang digunakan untuk analisis*Attachment 1. The method used for the analysis*

Jurnal Tanah dan Iklim adalah penerbitan berkala yang memuat hasil-hasil penelitian dalam bidang tanah dan iklim dari para peneliti baik di dalam maupun di luar Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Redaksi dapat menyesuaikan istilah atau mengubah kalimat dalam naskah yang akan diterbitkan tanpa mengubah isi naskah. Penerbitan ini juga memuat berita singkat yang berisi tulisan mengenai teknik dan peralatan baru, serta hasil sementara penelitian tanah dan iklim. Surat pembaca dapat dimuat setelah disetujui Dewan Redaksi. Dewan Redaksi tidak dapat menerima makalah yang telah dipublikasikan atau dalam waktu yang sama dimuat dalam publikasi lain. Pembaca yang berminat untuk berlangganan atau pertukaran publikasi harap berhubungan dengan Redaksi Pelaksana Jurnal Tanah dan Iklim.