
**TINGKAT KEKRITISAN DAN KESESUAIAN LAHAN MANGROVE
DI KABUPATEN SAMPANG DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

**Firman Farid Muhsoni¹, Mahfud Efendy¹, Haryo Triajei¹, Aries Dwi Siswanto¹,
Indah Wahyuni Abida¹**

¹Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo Madura

Abstrak: Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi kondisi kekritisan dan kesesuaian lahan mangrove di kabupaten Sampang. Tahap pekerjaan: (1) tahap persiapan; (2) proses pengolahan citra; (3) cek lapangan; (4) analisis data; (5) uji akurasi; dan (6) hasil analisis. Penentuan tingkat kekritisan dan kesesuaian lahan dengan menggunakan pemodelan SIG dengan model indeks. Hasil analisis citra mendapatkan mangrove di Kabupaten Sampang mencapai 914,54 Ha, yang tersebar di 6 Kecamatan. Tingkat kekritisan mendapatkan mangrove dalam kondisi rusak 600,8 Ha (65,7%), mangrove dalam kondisi baik 292,5 Ha (32%) dan mangrove dalam kondisi rusak berat 21,1 Ha (2,3%). Mangrove dalam kondisi tidak rusak sebagian besar terdapat di Kecamatan Sampang mencapai 109,6 Ha atau 11,98%. Mangrove kondisi rusak sebagian besar di Kecamatan Sreseh (39,39 Ha atau 39,39%), mangrove dalam kondisi rusak berat sebagian besar di Kecamatan Sreseh (11,1 ha atau 1,21%). Kesesuaian lahan mangrove mendapatkan lahan yang sesuai untuk mangrove seluas 282,9 Ha (30,9%), cukup sesuai untuk lahan mangrove 624,1 Ha (68,2%) dan sesuai bersyarat mencapai 7,6 Ha (0,8%). Daerah yang sangat sesuai sebagian besar di Kecamatan Sampang (155 Ha).

Kata Kunci: kekritisan mangrove, kesesuaian lahan, sistem informasi geografis

PENDAHULUAN

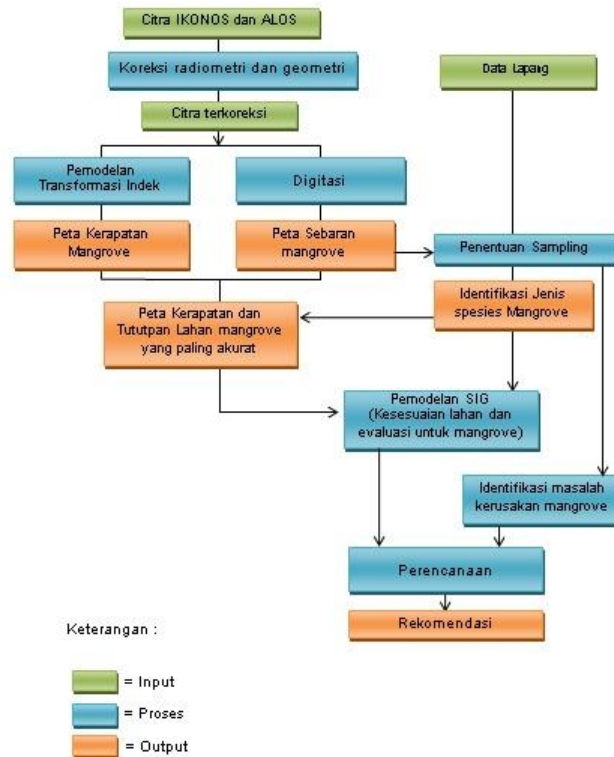
Keberadaan hutan mangrove di Kabupaten sampang banyak dijumpai di perairan pantai selatan dibandingkan di perairan pantai utara. Di perairan pantai selatan tumbuh memanjang dari timur ke barat yaitu dari Kecamatan Camplong, Kecamatan Sampang, Kecamatan Pangarengan, dan Kecamatan Sreseh. Hutan ini juga tumbuh baik di Kecamatan Jrengik yang secara pengelompokan wilayah pesisir tidak termasuk wilayah pesisir sebagaimana tercantum dalam dokumen Bantuan Teknis Penyusunan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (WP3K) Kabupaten Sampang Tahun 2010. Sedangkan di perairan pantai utara hanya berkembang di muara Sungai Nipah yang terdapat di Desa Batioh. Tujuan penelitian ini adalah melakukan evaluasi kondisi kekritisan dan kesesuaian lahan mangrove di kabupaten Sampang.

Departemen kehutanan Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Pemali Jratun (2006) menjelaskan bahwa penentuan tingkat kekritisan lahan mangrove dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu : (1) Penilaian dengan menggunakan teknologi GIS (*Geographic Information System*) dan inderaja (citra satelit); (2) Penilaian secara langsung di lapangan (terestris); dan (3) Kriteria-kriteria penentuan tingkat kekritisan lahan mangrove berdasarkan faktor sosial ekonomi. Sedangkan Hasil penelitian Faizal dan Amran (2005) berjudul model transformasi indeks vegetasi yang efektif untuk prediksi kerapatan mangrove *Rhizophora mucronata*. Mendapatkan hasil Transformasi NDVI merupakan transformasi yang paling efektif digunakan untuk monitoring kondisi dan kerapatan mangrove *Rhizophora mucronata*.

Citra satelit juga dipergunakan untuk monitoring mangrove seperti dalam penelitian Alam et. al (2005). Dalam penelitian ini melakukan monitoring perubahan luasan mangrove di sekitar Pasir Putih Situbondo dari tahun 2000 sampai 2002, dengan menggunakan citra satelit Landsat ETM+. Budhiman dan Hasyim (2005) juga melakukan pemetaan sebaran mangrove, padang lamun, dan terumbu karang menggunakan data penginderaan jauh di wilayah pesisir laut Arafura. Data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah citra satelit Landsat 7.

METODE

Cara kerja dan analisis data dilakukan dengan menggunakan enam tahap pekerjaan yaitu : (1) tahap persiapan; (2) proses pengolahan citra; (3) cek lapangan; (4) analisis data; (5) uji akurasi; dan (6) hasil analisis.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pemodelan Sistem Informasi Geografis

Berdasarkan hasil riset Balai Pengelolaan DAS Pemali Jratun Provinsi Jawa Timur menentukan pedoman penilaian tingkat kekritisn lahan mangrove seperti pada Tabel 1.

Tabel 1: Kriteria, Bobot Dan Skor Penilaian Untuk Penentuan Tingkat Kekritisn Lahan Mangrove

No	Kriteria	Bobot	SkorPenilaian
1	Jenis penggunaan lahan (Jpl)	45	a. 3 : Hutan (kawasan berhutan) b. 2 : Tambak tumpang sari dan perkebunan c. 1 : Pemukiman, industri, tambak non tumpang sari, sawah dan tanah kosong
2	Kerapatan tajuk (Kt)	35	a. 3 : Kerapatan tajuk lebat (70–100%) b. 2 : Kerapatan tajuk sedang (50–69%) c. 1 : Kerapatan tajuk jarang (< 50%)
3	Ketahanan tanah terhadap abrasi (Kta)	20	a. 3 : Jenis tanah tidak peka erosi (tekstur lempung) b. 2 : Jenis tanah peka erosi (tekstur campuran) c. 1 : Jenis tanah sangat peka erosi (tekstur pasir)

Catatan: Skor 1 = jelek

Selanjutnya dapat ditentukan tingkat kekritisitas lahan mangrove sebagai berikut:

- 1) Nilai 100–166 : Rusak berat
- 2) Nilai 167–233 : Rusak
- 3) Nilai 234–300 : Tidak rusak

Pemodelan kesesuaian lahan mangrove menggunakan pemodelan SIG dengan metode indeks seperti pada Tabel 2.

Tabel 2: Kriteria Kesesuaian Lahan Mangrove

No	Parameter	Kelas	Nilai	Bobot	Sumber
1	Salinitas (0/00)	29-33	3	2	*1
		25-<29 atau >33-37	2		
		<25 atau >37	1		
2	pH air pori	7-8,5	3	1	*1
		6,5-<7 atau >8,5-9,5	2		
		<6,5 atau >9,5	1		
3	Bahan organik sedimen (%)	>10	3	1	*2
		4,1-10	2		
		<4	1		
4	Frekuensi genangan (hr/bln)	20	3	2	*3
		10-19	2		
		<10 atau >20	1		
5	H genangan maksimum (m)	<0,5	3	2	*4
		0,5-1	2		
		>1	1		
6	Arus (cm/dt)	<1	3	1	*4
		1-10	2		
		>10	1		
7	Gelombang	<0,5	3	2	*4
		0,51-1	2		
		>1	1		
8	Substrat	Pasir atau lanau	3	2	*3
		Lempung	2		
		Graver	1		
9	Penggunaan Lahan	Mangrove, Hutan	3	1	*5
		Rawa	2		
		Pertambakan Pemukiman, industri	1		
10	Land subsidence (cm/tahun)	<1	3	2	*4
		1-4	2		
		>4	1		
11	Sea level rise (mm/tahun)	<4,99	3	2	*6
		5-9,99	2		
		>9,99	1		
12	Erosi	0	3	2	*6
		-0,1-(-2)	2		
		>-2	1		
13	Interaksi lahan terhadap arus dan gelombang	Terlindung	3	2	*7
		Agak terlindung	2		
		Terbuka	1		

Keterangan *1. Kepmen No 51/MENKLH/2004; *2 London (1991); *3 Khazali (1999); *4 IUCN (2006); *5 Dewanto (2007); *6 Gornitz (1992) dalam Zaky, A.R. et al (2012)

Nilai maksimum= 66

S1 = Sangat sesuai, dengan nilai 55-66

- S2 = Cukup sesuai, dengan nilai 44-54
- S3 = Sesuai bersyarat, dengan nilai 33-43
- N = Tidak sesuai, dengan nilai 22-32

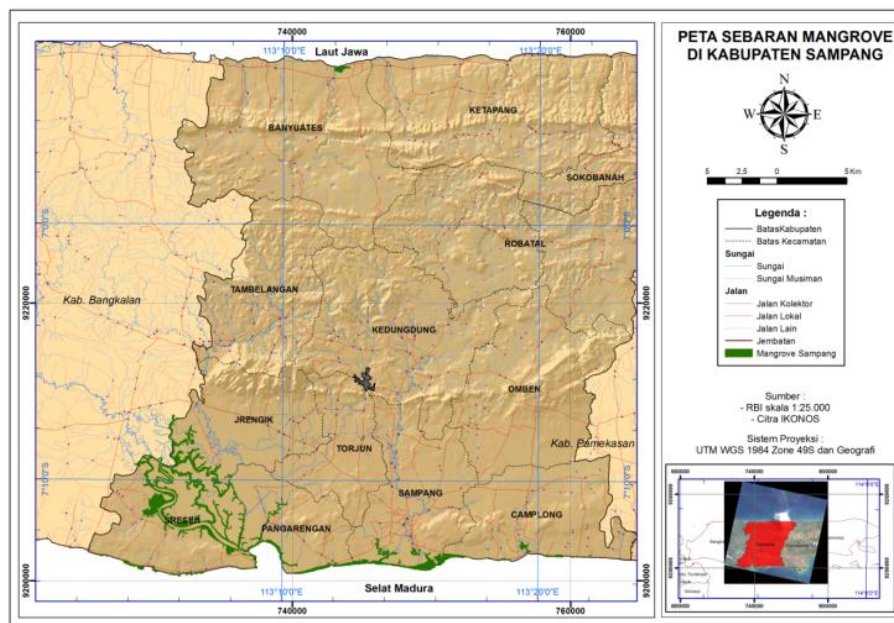
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran Mangrove di Kabupaten Sampang

Mangrove di wilayah Kabupaten Sampang ada di wilayah Selatan dan Utara. Hasil digitasi menunjukkan luas mangrove di Kabupaten Sampang mencapai 914,54 Ha, yang tersebar di 6 Kecamatan di Kabupaten Sampang, yaitu kecamatan Banyuates (23,08 Ha), Kecamatan Camplong (44,19 Ha), Kecamatan Jrengik (88,29 Ha), Kecamatan Pangarengan (109,17 Ha), Kecamatan Sampang (179,17 Ha) dan kecamatan Sreseh (469,93 Ha). Mangrove ini tersebar di 27 desa seperti tertera pada Tabel 3 serta Gambar 2.

Tabel 3: Luas Mangrove Masing-masing Kecamatan di Kabupaten Sampang

No	Kecamatan	Luas (m2)	Luas (Ha)
1	Banyuates	230.814,01	23,08
2	Camplong	441.865,91	44,19
3	Jrengik	882.910,16	88,29
4	Pangarengan	1.091.706,61	109,17
5	Sampang	1.798.832,33	179,88
6	Sreseh	4.699.256,16	469,93
Jumlah		9.145.385,18	914,54



Gambar 2. Peta Sebaran Mangrove di Kabupaten Sampang

Kerapatan Jenis Mangrove

Hasil analisis menunjukkan bahwa vegetasi mangrove di Kabupaten Sampang mayoritas pada kondisi sedang (mencapai 444,18 Ha atau 48,6%). Sedangkan dalam kondisi lebat mencapai 206,25 Ha atau sebanyak 22,6%. Kondisi jarang mencapai 238,12 Ha atau 26%. Kondisi sangat jarang mencapai 25,99 Ha atau 2,8% dan kondisi sangat lebat untuk lahan mangrove di Kabupaten Sampang tidak ada. Lebih jelasnya kondisi lahan mangrove di Kabupaten Sampang, di masing-masing kecamatan dan di masing-masing desa

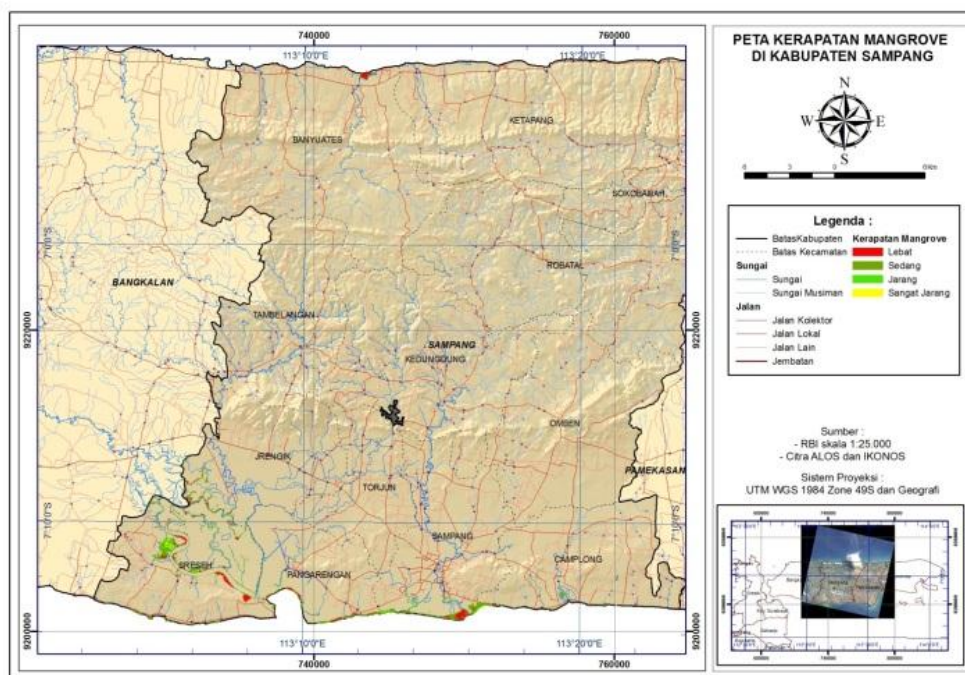
dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5, dan peta kerapatan mangrove di Kabuapten Sampang dan masing-masing Kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 4: Kerapatan Mangrove di Kabupaten Sampang Berdasarkan Analisis Indeks Vegetasi Citra ALOS

No	Klasifikasi Kerapatan mangrove	Luas (m2)	Luas (Ha)	%
1	Lebat/rapat	2.062.462,28	206,25	22,6
2	Sedang	4.441.818,01	444,18	48,6
3	Jarang	2.381.219,64	238,12	26,0
4	Sangat Jarang	259.885,25	25,99	2,8
Jumlah		9.145.385,18	914,54	100,0

Tabel 5: Kondisi Mangrove Lebat di Masing-Masing Kecamatan di Kabupaten Sampang

No	Kecamatan	Luas Mangrove (Ha)	Kondisi lebat (Ha)	% kondisi mangrove lebat	Mangrove lebat tersebar di berapa desa
1	Banyuates	23,08	16,6	71,93	1 desa
2	Camplong	44,19	2,4	5,43	2 desa
3	Jrengik	88,29	19,9	22,50	2 desa
4	Pangarengan	109,17	26,1	23,88	3 desa
5	Sampang	179,88	39,1	21,74	3 desa
6	Sreseh	469,93	102,2	21,75	10 desa
Jumlah		914,54	206,2	22,55	



Gambar 3. Kerapatan Mangrove Hasil Analisis Indeks Vegetasi Citra ALOS di Kabupaten Sampang

Pemodelan Penilaian Tingkat Kekritisan Lahan Mangrove

Pada pemodelan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi sebenarnya mangrove yang ada di Kabupaten Sampang. Dalam pemodelan ini kondisi mangrove dikategorikan menjadi beberapa klasifikasi : (1) Tidak rusak;(2) rusak; dan (3) rusak berat. Dengan demikian jika ingin dilakukan perbaikan pada kondisi mangrove di daerah tersebut dapat mencari lokasi yang diprioritaskan. Indikator yang dipergunakan dalam penentuan kondisi mangrove adalah : (1) Jenis penggunaan lahan (Jpl);(2) Kerapatan tajuk (Kt); dan (3) Ketahanan tanah terhadap abrasi (Kta).

Hasil dari pemodelan tingkat kekritisan mendapatkan sebagian besar mangrove di Kabupaten sampang dalam kondisi rusak, mencapai 600,8 Ha (65,7% dari luas lahan mangrove di Sampang). Mangrove dalam kondisi baik mencapai 292,5 Ha (32%). Sedangkan mangrove dalam kondisi rusak berat mencapai 21,1 Ha (2,3%) (seperti dalam Tabel 6 dan Tabel 7).

Tabel 6: Kekritisan Lahan Mangrove di Kabupaten Sampang

No	Kekritisan	Luas (m2)	Luas (Ha)	%
1	Tidak Rusak	2.925.404,1	292,5	32,0
2	Rusak	6.008.293,2	600,8	65,7
3	Rusak Berat	211.687,9	21,2	2,3
Jumlah		9.145.385,2	914,5	100,0

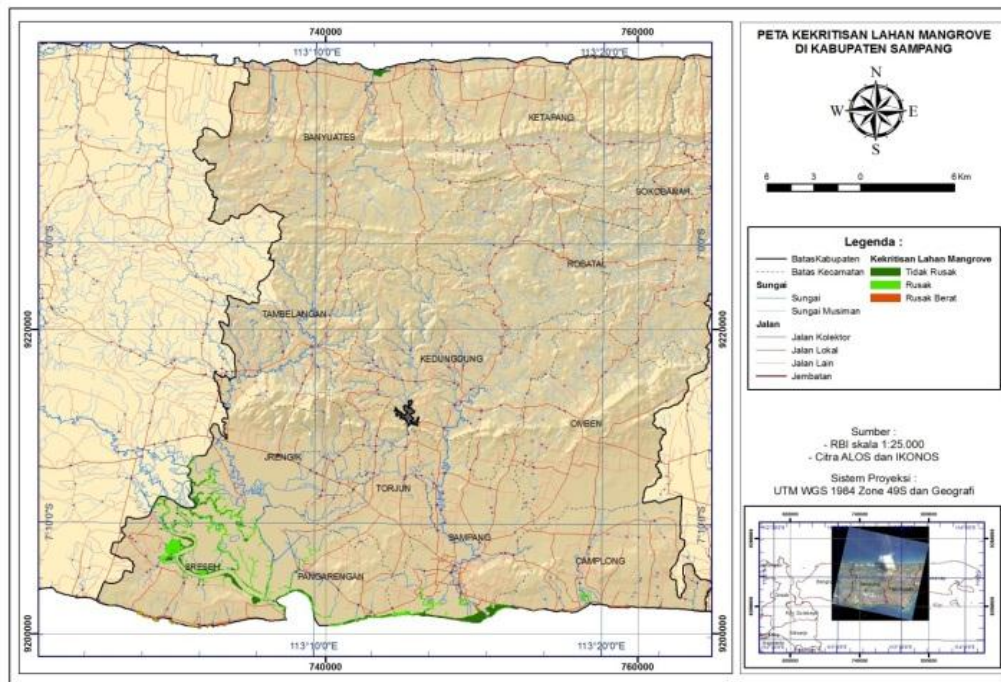
Tabel 7: Kekritisan Lahan Mangrove Setiap Kecamatan di Kabupaten Sampang

No	Kecamatan	Kekritisan	Luas_Ha	%
1	Banyuates	Rusak	3,3	0,36
		Tidak Rusak	19,8	2,17
2	Camplong	Rusak	17,2	1,88
		Rusak Berat	8,3	0,91
		Tidak Rusak	18,7	2,04
3	Jrengik	Rusak	68,4	7,48
		Tidak Rusak	19,9	2,17
4	Pangarengan	Rusak	83,1	9,09
		Tidak Rusak	26,1	2,85
5	Sampang	Rusak	68,6	7,50
		Rusak Berat	1,8	0,19
		Tidak Rusak	109,6	11,98
6	Sreseh	Rusak	360,3	39,39
		Rusak Berat	11,1	1,21
		Tidak Rusak	98,6	10,78
Jumlah			914,5	100,00

Pemodelan Kesesuaian Lahan untuk Mangrove

Hasil pemodelan mendapatkan 282,9 Ha (30,9%) daerah tersebut sesuai untuk vegetasi mangrove. Sedangkan 624,1 Ha (68,2%) daerah tersebut cukup sesuai untuk vegetasi mangrove, dan 7,6 Ha (0,8%) daerah tersebut sesuai bersyarat untuk vegetasi mangrove tumbuh. Daerah yang sangat sesuai sebagian besar berada di Kecamatan Sampang dengan luas lahan mencapai 155 Ha. Daerah ini yang dalam pemodelan kekritisan mangrove termasuk dalam kondisi mangrove yang bagus/tidak rusak. Sedangkan daerah yang sesuai bersyarat hanya terdapat pada Kecamatan Camplong, dengan luas 7,6 ha. Di daerah ini kondisi substratnya sebagian besar pasir dan dengan ketebalan yang tipis (< 0,5m) dengan dasar karang.

Sehingga mangrove tidak dapat tumbuh baik di daerah ini. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9 dan Gambar 5.



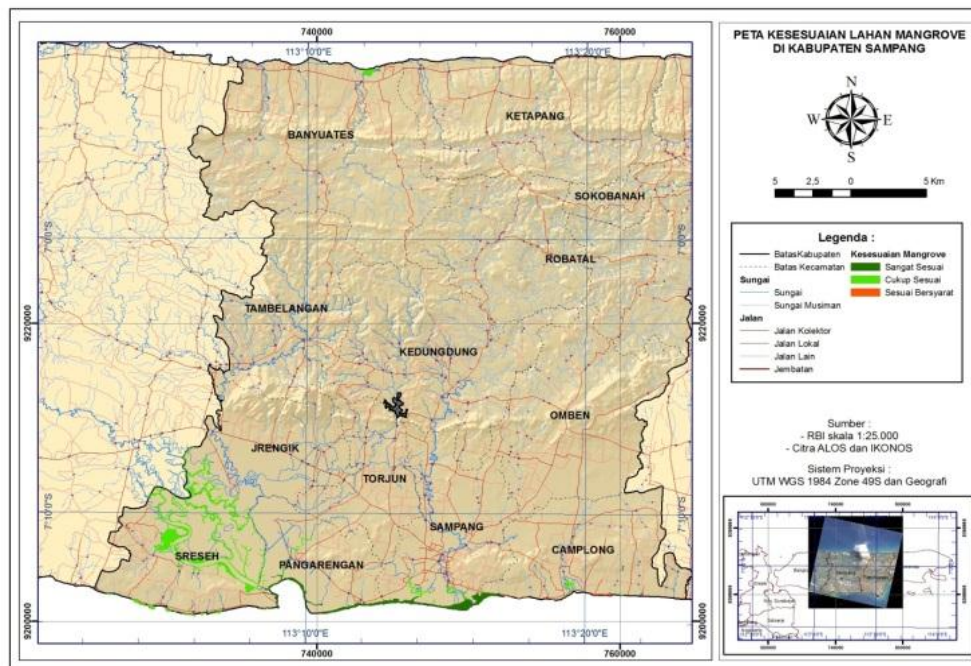
Gambar 4. Peta Kekritisian Mangrove di Kabupaten Sampang

Tabel 8: Kesesuaian Lahan Mangrove di Kabupaten Sampang

No	Kesesuaian Lahan	Luas (m2)	Luas (Ha)	%
1	Sangat Sesuai	2.828.538,6	282,9	30,9
2	Cukup Sesuai	6.240.739,7	624,1	68,2
3	Sesuai Bersyarat	76.107,0	7,6	0,8
Jumlah		9.145.385,2	914,6	100,0

Tabel 9: Kesesuaian Lahan Mangrove Masing-masing Kecamatan di Kabupaten Sampang

No	Kecamatan	Kesesuaian Lahan	Luas (Ha)	%
1	Banyuwates	Cukup Sesuai	23,1	2,5
2	Camplong	Cukup Sesuai	11,4	1,2
		Sesuai Bersyarat	7,6	0,8
		Sangat Sesuai	25,2	2,8
3	Jrengik	Cukup Sesuai	88,3	9,7
4	Pangarengan	Cukup Sesuai	12,9	1,4
		Sangat Sesuai	96,3	10,5
5	Sampang	Cukup Sesuai	24,7	2,7
		Sangat Sesuai	155,2	17,0
6	Sreseh	Cukup Sesuai	463,7	50,7
		Sangat Sesuai	6,2	0,7
Jumlah			914,5	100,0



Gambar 5. Peta Kesesuaian Lahan Mangrove di Kabupaten Sampang

KESIMPULAN

1. Mangrove di Kabupaten Sampang ada di wilayah Selatan dan Utara dengan luas mencapai 914,54 Ha, yang tersebar di 6 Kecamatan : Kecamatan Banyuwates (23,08 Ha), Kecamatan Camplong (44,19 Ha), Kecamatan Jrengik (88,29 Ha), Kecamatan Pangarengan (109,17 Ha), Kecamatan Sampang (179,17 Ha) dan Kecamatan Sreseh (469,93 Ha).
2. Kerapatanvegetasi mangrove di Kabupaten Sampang mayoritas pada kondisi sedang mencapai 444,18 Ha atau 8,6%, Kondisi lebat mencapai 206,25 Ha atau sebanyak 22,6%, Kondisi jarang mencapai 238,12 Ha atau 26% dan kondisi sangat jarang mencapai 25,99 Ha atau 2,8% sedangkan kondisi sangat lebat tidak ada.
3. Pemodelan tingkat kekritisian mendapatkan mangrove dalam kondisi rusak mencapai 600,8 Ha (65,7%), mangrove dalam kondisi baik mencapai 292,5 Ha (32%) dan mangrove dalam kondisi rusak berat mencapai 21,1 Ha (2,3%). Mangrove dalam kondisi tidak rusak sebagian besar terdapat di Kecamatan Sampang mencapai 109,6 Ha atau 11,98%. Mangrove kondisi rusak sebagian besar di Kecamatan Sreseh (39,39 Ha atau 39,39%), mangrove dalam kondisi rusak berat sebagian besar di Kecamatan Sreseh (11,1 ha atau 1,21%).
4. Hasil pemodelan kesesuaian lahan mangrove mendapatkan sesuai untuk lahan mangrove 282,9 Ha (30,9%), cukup sesuai untuk lahan mangrove 624,1 Ha (68,2%) dan sesuai bersyarat mencapai 7,6 Ha (0,8%). Daerah yang sangat sesuai sebagian besar di Kecamatan Sampang (155 Ha).

Ucapan Terima Kasih

Kepada BAPEDA Kabupaten Sampang yang telah mendanai penelitian ini.

Daftar Pustaka

Alam, R.D., Muljo, B., Chatarina, 2005. Monitoring dan evaluasi Kawasan Hutan Mangrove di Daerah Pasir Putih Kabupaten Situbondo dengan Menggunakan Data Citra Satelit Multitemporal. Geoid, Vol. 1, No. 1.ITS. Surabaya.

- Anonim, 2006. Inventarisasi dan Identifikasi Mangrove Wilayah Balai Pengelolaan DAS Pemali Jratun Propinsi JawaTimur. Departemen kehutanan Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Pemali Jratun
- Budhiman, S. dan Hasyim, B. 2005. Pemetaan Sebaran Mangrove, Padang Lamun, dan Terumbu Karang Menggunakan Data Penginderaan Jauh di Wilayah Pesisir Laut Arafura. *Pertemuan Ilmiah Tahunan MAPIN XIV. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya*
- Faizal, A. and Amran, M.A., 2005, Model Transformasi Indeks Vegetasi yang Efektif untuk Prediksi Kerapatan Mangrove *RhizophoraMucronata*. *Pertemuan Ilmiah Tahunan MAPIN XIV. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya*
- Zaky A.R., Suryono, C.A., Pribadi, R., 2012. Kajian Kondisi Lahan Mangrove di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak dan Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *Journal Of Marine Research. Volume 1, Nomor 2, Tahun 2012, Halaman 88-97*

Corresponding authors email address: firman_fmm@yahoo.com.sg
Handphone: 081931724270