

KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN JAGUNG DI MADURA DENGAN MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Firman Farid Muhsoni

Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo

Abstract

Cropp patern in the rainy season caused unutilization land in Madura. This research has amied to find out agroecosystem agriculture map using remote sensing and cropp development models by agroecosystem. The method of this research uses agriculture plants with maching between land quality in mapping unit and evaluation food plants. Result of this research shows potential agriculture map for corn cultivation, wide area very appropriate 70.279,5 ha (15,4%), appropriate 211.512,3 ha (46,3%).

Keyword : site selection, corn, Madura

Pendahuluan

Pulau Madura memiliki areal pertanian sekitar 400 ribu hektar, yang didominasi oleh sawah tadah hujan dengan curah hujan di atas 200 mm selama bulan Desember sampai April, dengan tingkat kesuburan tanah rendah dan produktivitas rendah (BPS, 2007). Secara tradisional petani melaksanakan pola tanam padi sawah pada awal musim hujan diikuti oleh tumpangsari jagung dengan kacang tanah. Pola tanam seperti ini, menyebabkan kurang optimumnya pemanfaatan lahan dan secara otomatis berdampak pada rendahnya produksi dan pendapatan petani.

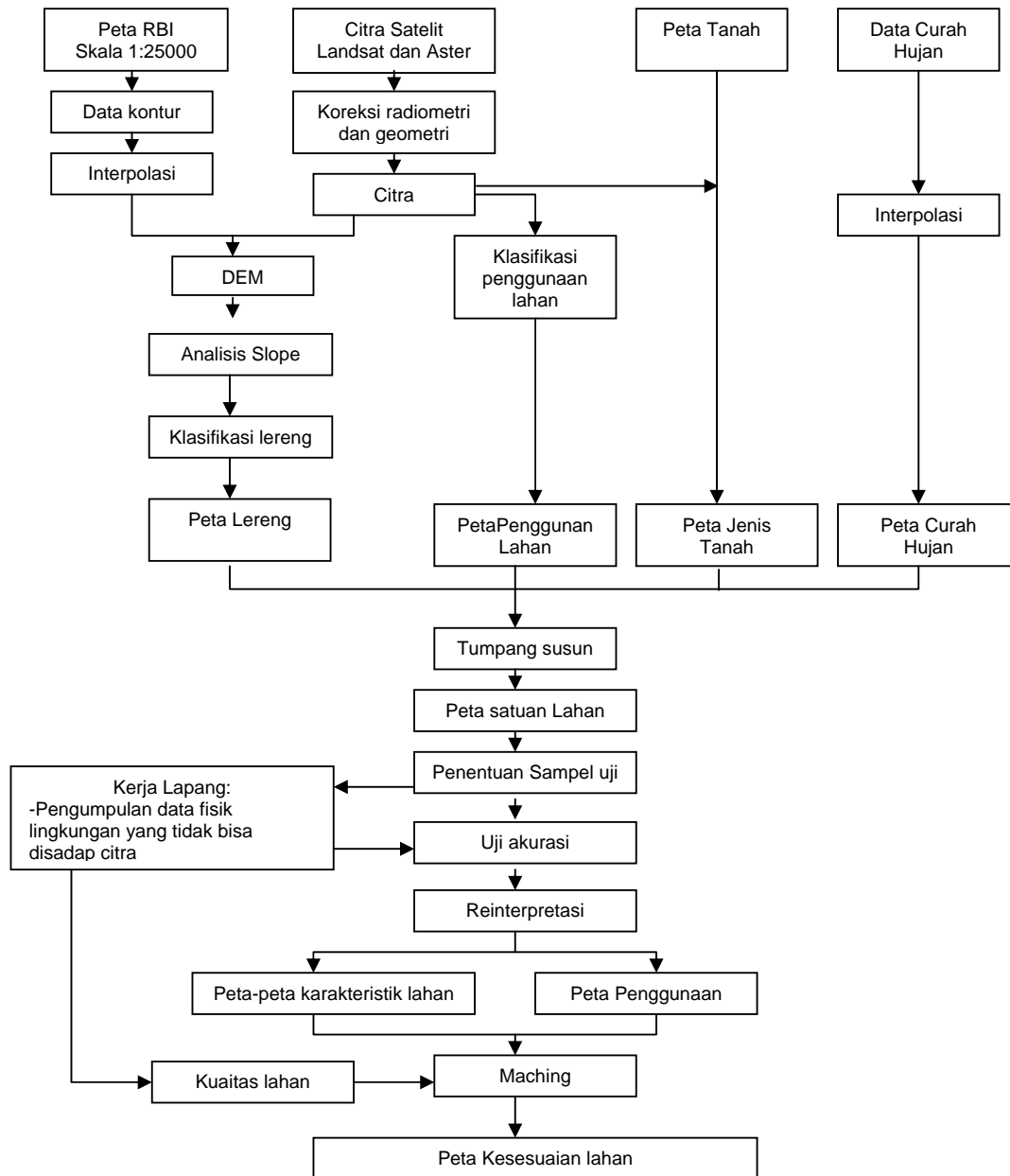
Beberapa kendala yang dihadapi dalam pertanian jagung di Madura adalah terbatasnya investasi untuk mendukung pengembangan usaha agrobisnis. Keterbatasan data tentang kondisi perkembangan penggunaan lahan yang kurang, kurangnya informasi mengenai komoditas unggulan daerah yang mempunyai peluang untuk dikembangkan yang dapat menarik daya tarik para investor karena hasil evaluasi lahan untuk berbagai keperluan yang ada. Oleh karena itu sangat diperlukan suatu metode pengumpulan data yang cepat. Salah satu metode penelitian yang dimaksud adalah pemanfaatan citra satelit penginderaan jauh.

Tujuan dari penelitian ini adalah pembuatan peta kesesuaian lahan untuk tanaman jagung menggunakan sistem informasi geografis dan citra satelit penginderaan jauh.

Suhelmi (1998) memanfaatkan citra satelit Landsat TM dan SIG untuk perencanaan penggunaan lahan pertanian di Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah. Menghasilkan perluasan penanaman tembakau pada lahan perkebunan. Sudrajat (2008) melakukan penelitian Evaluasi Kesesuaian Lahan Pertanian Untuk Tanaman Tembakau di Kecamatan Bantarujeg Kabupaten Majalengka. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survai deskriptif. Teknik analisis data yang digunakan adalah persentase dan *matching* method.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di empat kabupaten Madura (Bangkalan, Sampang, Pamekasan dan Sumenep) dan Laboratorium Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo mulai bulan Maret sampai bulan Desember 2010. Tahapan-tahapan analisis dalam pemetaan karakteristik agroekoteknologi dalam gambar 1.



Gambar 1. Alur penyusunan peta Kesesuaian lahan

Uraian pelaksanaan penelitian berdasarkan skema penelitian di atas (gambar diatas):

1. Pra prosesi citra satelit. Pada tahapan ini terdiri dari dua tahapan : koreksi radiometri dan koreksi geometri.
2. Interpretasi penggunaan lahan dari citra digital Landsat ETM+ dan Aster.
3. Ekstraksi Digital Elevation Model (DEM), data DEM didapatkan dari kontur peta RBI

dan ekstraksi dari citra Aster. Pembuatan peta lereng juga didapatkan dari data DEM.

4. Pembuatan peta jenis tanah yang didapatkan dari digitasi peta tanah.
5. Pembuatan peta curah hujan,
6. Pengecekan lapangan, pada kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui keakuratan klasifikasi serta pengumpulan data yang tidak dapat diperoleh melalui analisis citra.
7. Membuat tabel hasil pengamatan tanah, meliputi pengamatan sifat tanah dan pengambilan contoh tanah untuk analisis di

laboratorium. Membuat klasifikasi kesesuaian lahan untuk jenis tanaman diservikasi dengan cara membandingkan

antara karakteristik lahan dan kualitas lahan seperti pada tabel dibawah.

8. Pengolahan kesesuaian lahan untuk tanaman tembakau.

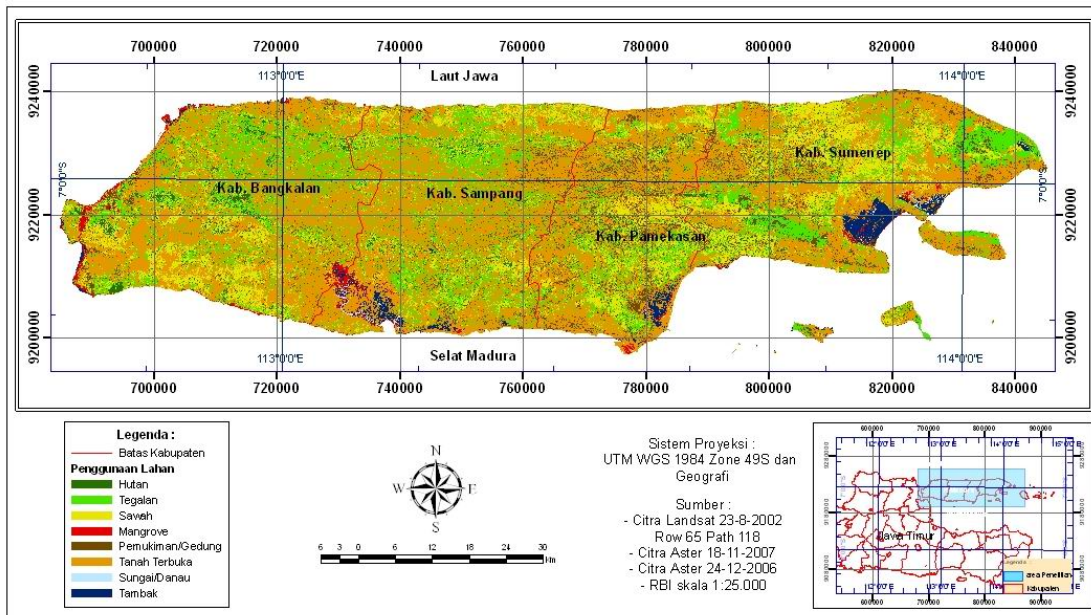
Tabel 1. Kriteria kesesuaian lahan untuk budidaya Jagung (*Zea mays*)

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan tahunan (mm)	500 – 1.200	1.200 - 1.600 400 - 500	> 1.600 300 – 400	< 300
Penggunaan lahan	sawah	tegal	Tanah terbuka	lain
Media perakaran (rc)				
Tekstur	halus, agak halus, sedang	-	Agak kasar	kasar
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol)	> 16	≤ 16		
Kejenuhan basa (%)	> 50	35 - 50	< 35	
pH H ₂ O	5,8 - 7,8	5,5 - 5,8 7,8 – 8,2	< 5,5 > 8,2	
C-organik (%)	> 0,4	≤ 0,4		
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8	8 - 16	16 - 30	> 30

Sumber : Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian yang dimodifikasi. (<http://bbsdlp.litbang.deptan.go.id/>)

Hasil Dan Pembahasan

Peta Penggunaan Lahan dari Citra Satelit



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Hasil Interpretasi Citra Satelit

Tabel 2. Luas Penggunaan Lahan Hasil Klasifikasi Citra Satelit.

No	Klasifikasi Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	%
1	Hutan	8.882,0	1,95
2	Mangrove	4.994,4	1,09
3	Pemukiman/Gedung	34.647,1	7,59
4	Sawah	74.237,3	16,26
5	Sungai/Danau	694,4	0,15
6	Tambak	8.199,7	1,80
7	Tanah Terbuka	232.415,3	50,90
8	Tegalan	92.552,1	20,27
	Total	456.622,3	100,00

Sumber : Hasil analisis citra satelit.

Peta Lereng

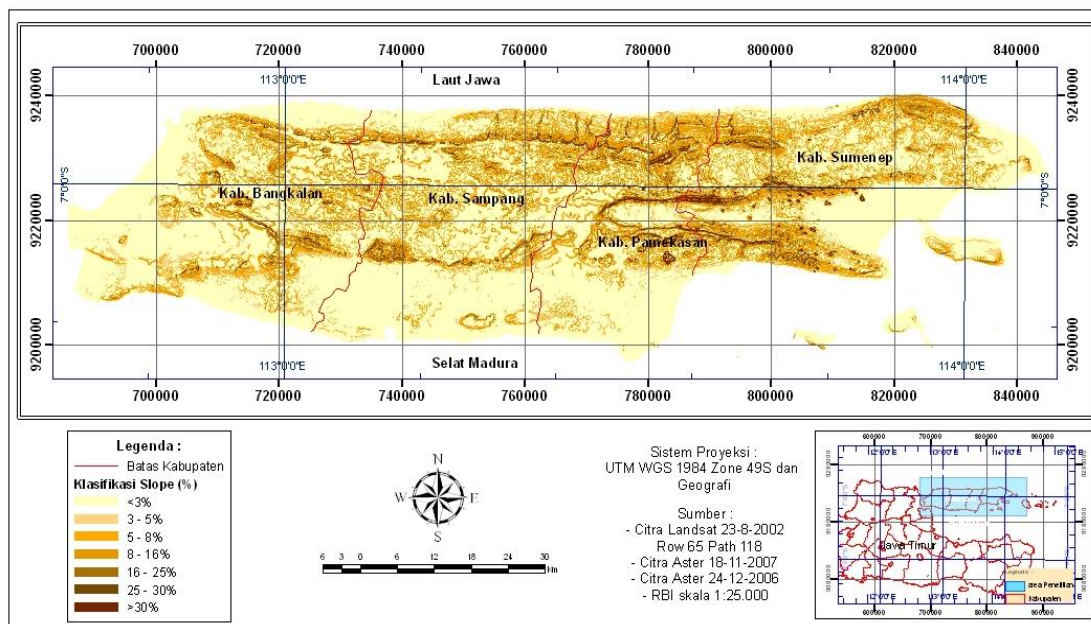
Hasil interpretasi mendapatkan kondisi lereng di Madura sebagian besar pada kondisi kemiringan lereng <3% mencapai seluas 256.146,1 ha atau 56,1% dari luas Madura. Lereng dalam kondisi 3-5% mencapai 63.062,5

ha atau 13,8%. Lereng 5-8% mencapai 52.225,3 ha (11,4%), lereng 8-16% mencapai 57.772,8 ha (12,7%) dan 16-25% mencapai 18.088,5 ha (4%), lereng 25-30% mencapai 3.761,6 atau 0,8% dan lereng >30% mencapai 1,2%.

Tabel 3. Luas Lereng Hasil Analisis di Madura.

No	Klasifikasi lereng (%)	Luas (Ha)	%
1	<3%	256.146,1	56,1
2	3 - 5%	63.062,5	13,8
3	5 - 8%	52.225,3	11,4
4	8 – 16%	57.772,8	12,7
5	16 – 25%	18.088,5	4,0
6	25 – 30%	3.761,6	0,8
7	>30%	5.565,4	1,2
	Total	456.622,1	100,0

Sumber : Hasil analisis



Gambar 3. Peta Lereng hasil ekstraksi dari DEM di Daerah Madura

Peta Tanah

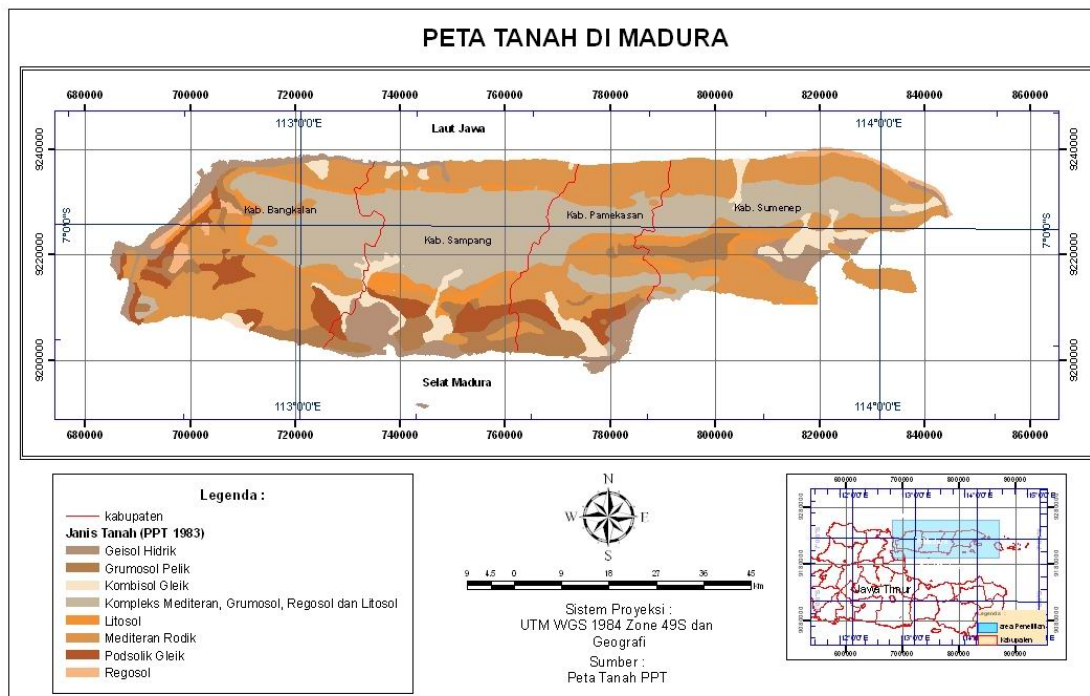
Jenis tanah yang mendominasi di Madura adalah jenis mediteran rodik yang terdiri dari kompleks mediteran merah dan litosol 142.393,4 ha, kompleks brown forest soil, litosol mediteran 42.421,4 ha dan asosiasi litosol dan mediteran coklat kemerahan

4.537,1ha. Sehingga mencapai total luas 172.712,69 ha atau 37,4% dari luas wilayah Madura. Disusul dengan kompleks mediteran, grumosol ,regosol dan litosol yang mencapai 142393.4 ha atau 31,1 % dari luas total Madura. Sedangkan jenis tanah yang lain tidak lebih dari 8% dari luas wilayah Madura.

Tabel 4. Jenis dan Luas Masing-Masing Jenis Tanah di Madura

Macam Tanah	Madura (ha)	%
Aluvial Hidromorf	35.513,9	7,8
Aluvial Kelabu Kekuningan	24.304,9	5,3
Asosiasi Hidromorf Kelabu dan Planosol Coklat Keke	25.356,7	5,6
Asosiasi Litosol dan Mediteran Coklat Kemerahan	4.528,7	1,0
Grumusol Kelabu	13.659,2	3,0
Kompleks Brown Forest Soil, Litosol Mediteran	42.417,4	9,3
Kompleks Grumusol Kelabu dan Litosol	19.516,7	4,3
Kompleks Mediteran Merah dan Litosol	117.691,7	25,8
Kompleks Mediteran, Grumusol, Regosol dan Litosol	142.388,3	31,2
Litosol	19.315,4	4,2
Mediteran Merah Tua dan Regosol	5.051,9	1,1
Regosol Coklat Kekuningan	6.877,4	1,5
Jumlah	456.622,1	100,0

Sumber : Hasil analisis peta tanah



Gambar 4. Peta Tanah di Daerah Madura.

Peta Curah Hujan

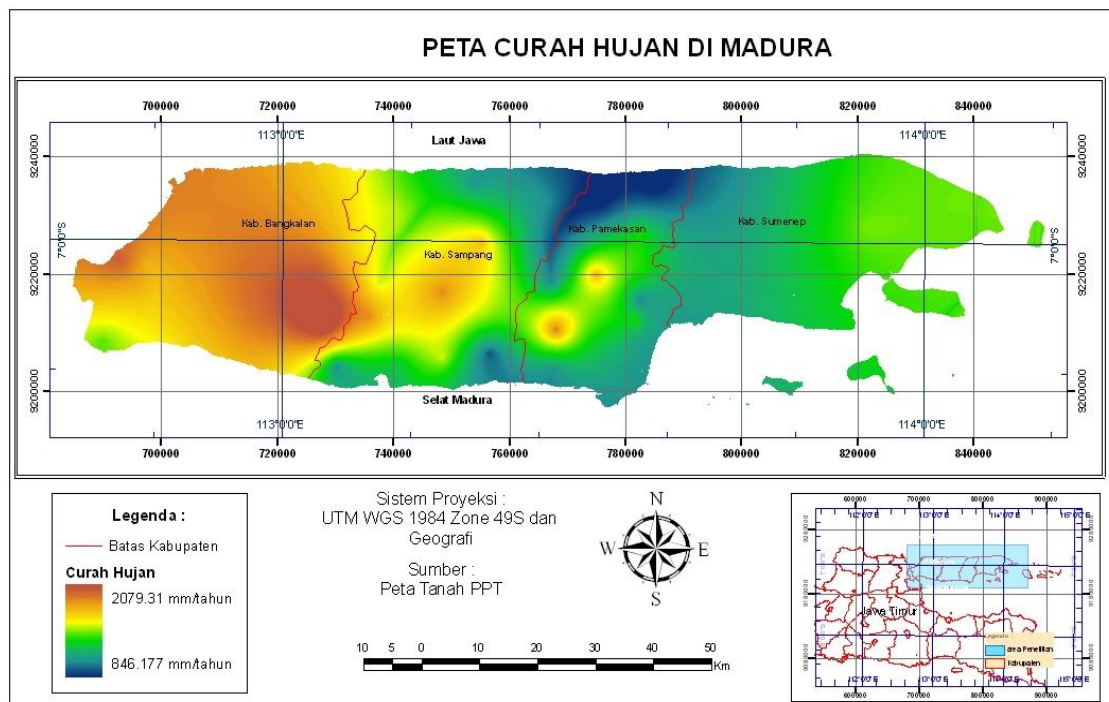
Hasil klasifikasi curah hujan mendapatkan curah hujan dominan sebesar 1200- 1400

mm/tahun mencapai 31,5% dari luas wilayah Madura (143.731,9 ha) yang sebagian besar terdapat di daerah Sumenep.

Tabel 5. Luas Klasifikasi Curah Hujan Tahunan di Madura

No	Klasifikasi Curah hujan (mm/tahun)	Luas (Ha)	%
1	<1100	45.202,8	9,9
2	1100 - 1200	77.715,2	17,0
3	1200 - 1400	143.731,9	31,5
4	1400 - 1600	107.060,2	23,4
5	1600 - 1900	82.267,6	18,0
6	>1900	944,6	0,2
	Total	456.922,3	100,0

Sumber : hasil analisa



Gambar 5. Peta Curah Hujan Tahunan di Daerah Madura

Uji Analisa Tanah

Hasil uji sampel tanah dapat dilihat pada tabel 6.18. Hasil analisis menunjukkan rata-rata pH H₂O tanah mencapai 7, pH KCl mencapai 6,1. Rata-rata kandungan C organik mencapai 0,7. Rata-rata kandungan N total 0,1 dan C/N rasio 7,9. Rata-rata kandungan C olsen 8 sedangkan P Olsen 8 mg/kg. Rata-rata kandungan K 0,2 me/100g, Na 0,2 me/100g, Ca 12 me/100g, Mg 1,7 me/100g, Kapasitas Tukar Kation 19,4 me/100g. Rata-rata jumlah basa 14,1, rata-rata Kejenuhan Basa 73,9%. Rata-rata kandungan pasir 42,7%, debu 29,9% dan liat 17,3%.

Pemodelan Potensi Pulau Madura Berdasarkan Agroekosistem

Potensi Agroekosistem Tanaman Jagung

Hasil analisis pemodelan kesesuaian lahan berdasarkan potensi agroekosistem diketahui bahwa sebagian besar wilayah Madura sesuai untuk budidaya jagung. Luas wilayah yang sangat sesuai untuk budidaya jagung mencapai 70.279,5 ha atau 15,4% dari luas wilayah Madura. Luas wilayah yang sesuai mencapai 211.512,3 ha atau 46,3%. Luas wilayah yang kurang sesuai 161.098,6 ha atau 35,3% dan wilayah yang tidak sesuai untuk budidaya jagung mencapai 13.732,0 ha atau 3% dari luas wilayah Madura.

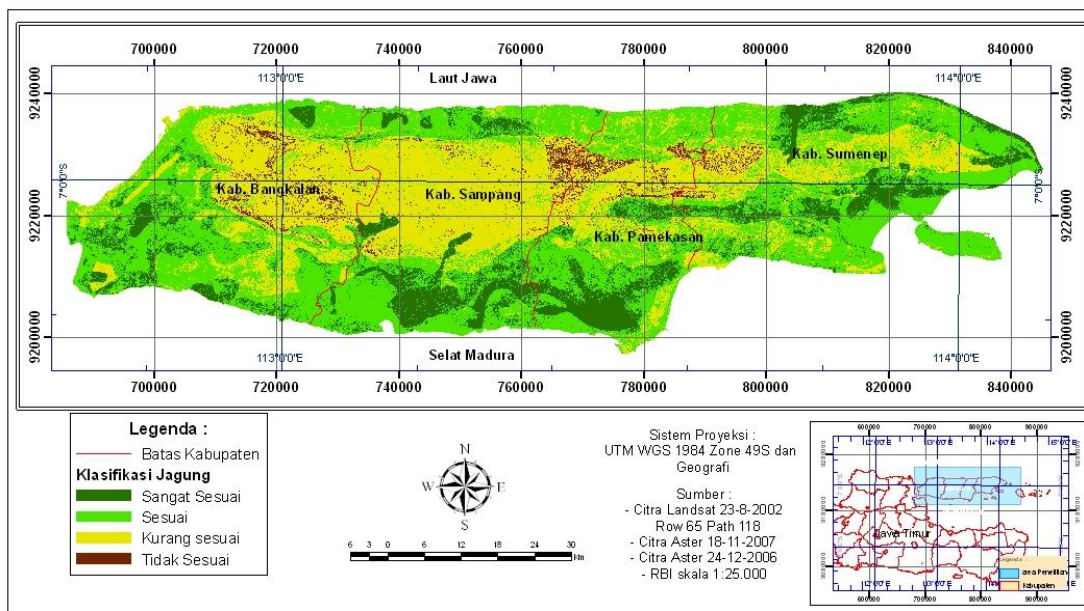
Tabel 6. Luas hasil analisis pemodelan kesesuaian lahan untuk budidaya Jagung di Madura.

No	Kelas kesesuaian lahan budidaya jagung	Total (ha)	%
1	Sangat Sesuai	70.279,5	15,4
2	Sesuai	211.512,3	46,3
3	Kurang sesuai	161.098,6	35,3
4	Tidak Sesuai	13.732,0	3,0
		456.622,3	100,0

Sumber : hasil analisis pemodelan.

Pada masing-masing Kabupaten menunjukkan untuk Kabupaten Bangkalan daerah yang sangat sesuai untuk budidaya jagung mencapai 14.001,8 ha atau 10,8% dari luas Kabupaten Bangkalan, sedangkan daerah yang sesuai untuk budidaya jagung mencapai 60.996,7 ha atau mencapai 46,9% dari luas wilayah Bangkalan. Kabupaten Sampang daerah yang kurang sesuai mencapai 44,4% dari luas Kabupaten Sampang dengan luas 54.833,0 ha. Sedangkan daerah yang sesuai mencapai 45.195,7 ha (36,6%) dan daerah yang sangat sesuai mencapai 20.247,7 ha atau 16,4% dari luas Kabupaten Sampang.

Wilayah Pamekasan wilayah yang sesuai untuk budidaya jagung mencapai 37.547,2 ha atau 45,9% dari luas Kabupaten Pamekasan, sedangkan untuk daerah yang kurang sesuai mencapai 25.197,0 ha atau 30,8% dan daerah yang sangat sesuai mencapai 18,6% dari wilayah Pamekasan (15.188,4 ha). Kabupaten Sumenep daerah yang sesuai mencapai 55,8% dari luas wilayah Sumenep (67.772,7 ha), daerah yang kurang sesuai mencapai 25,3% (30.757,4 ha). Sedangkan daerah yang sangat sesuai mencapai 17,2% atau 20.841,5 ha.



Gambar 7. Peta kesesuaian Lahan untuk tanaman jagung

Tabel 7. Luas hasil analisis pemodelan kesesuaian lahan untuk budidaya Jagung di masing-masing kabupaten di Madura.

No	Kelas	Bangkalan (ha)	%	Sampang (ha)	%	Pamekasan (ha)	%	Sumenep (ha)	%
1	Sangat Sesuai	14.001,8	10,8	20.247,7	16,4	15.188,4	18,6	20.841,5	17,2
2	Sesuai	60.996,7	46,9	45.195,7	36,6	37.547,2	45,9	67.772,7	55,8
3	Kurang sesuai	50.311,1	38,7	54.833,0	44,4	25.197,0	30,8	30.757,4	25,3
4	Tidak Sesuai	4.809,0	3,7	3.086,0	2,5	3.811,3	4,7	2.025,6	1,7
		130.118,6	100,0	123.362,5	100,0	81.744,0	100,0	121.397,2	100,0

Sumber : hasil analisis pemodelan

Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Peta potensi pertanian Madura mendapatkan potensi agroekosistem untuk budidaya jagung luas wilayah yang sangat sesuai 70.279,5 ha (15,4%), sesuai mencapai 211.512,3 ha (46,3%), kurang sesuai 161.098,6 ha (35,3%) dan tidak sesuai 13.732,0 ha (3%).

Saran

1. Perlunya dilakukan uji akurasi hasil pemodelan kesesuaian lahan
2. Perlunya dilakukan model pola tanaman dan analisis usaha taninya

Daftar Pustaka

Anonimous, 2007. Laporan Pertanaman Tembakau Sumenep. Sumenep: Dinas Kehutanan dan Perkebunan

BPS, 2007. Jawa Timur dalam Angka. Surabaya: BPS

Nasidin, 2005. Pemanfaatan Citra Satelit Landsat Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) dan SIG untuk Evaluasi Kesesuaian

Lahan Pertanian Tanaman Kakao di Kabupaten Konawe Selatan Propinsi Sulawesi Tenggara. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada

Ribawanto, T. 2006. Analisis Kesesuaian Lahan Tanaman Tembakau Dalam Rangka Meningkatkan Produk Domestik Regional Bruto (Studi Di Kabupaten Temanggung). Tesis S2. Bandung: ITB.

Sudrajat, J. 2008. Evaluasi Kesesuaian Lahan Pertanian Untuk Tanaman Tembakau Di Kecamatan Bantarujeg Kabupaten Majalen. Bandung: Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial.

Suhelmi, I.R., 1998. Pemanfaatan data Citra satelit Landsat TM dan SIG untuk Perencanaan Penggunaan Lahan Pertanian di Kabupaten Wonosobo DIY. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada

Winarno, 1993. Kemampuan Lahan dan Produktivitas Tembakau Kedu Rajangan di daerah Lereng Sumbing Bagian Timur di Kabupaten Temanggung. Yogyakarta: Pascasarjana Universitas Gadjah Mada