

PEMETAAN POTENSI PENGEMBANGAN LAHAN TAMBAK GARAM DI PESISIR UTARA KABUPATEN PAMEKASAN

Mahfud Efendy¹, Rahmad Fajar Sidik², Firman Farid Muhsoni¹

¹ Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo Madura

² Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Trunojoyo Madura

e-mail: pskl-utm@trunojoyo.ac.id

ABSTRAK

Pamekasan sebagai salah satu sentra produksi garam nasional masih memungkinkan untuk meningkatkan produksinya melalui program ekstensifikasi di wilayah pesisir utara. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan potensi pengembangan lahan tambak garam baru di pesisir utara Kabupaten Pamekasan sebagai dasar program ekstensifikasi tersebut. Penelitian ini memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis dengan tahapan analisis: pemrosesan citra satelit, interpolasi peta rupa bumi Indonesia, digitasi peta tanah, interpolasi data curah hujan dan interpretasi deskriptif. Kegiatan pemetaan ini menghasilkan informasi potensi ketersediaan lahan tambak garam baru di pesisir utara seluas 15.822,91 Ha. Potensi ketersediaan lahan baru ini secara topografi dengan klasifikasi lereng datar untuk produksi garam (0-8%) tersedia seluas 10.084,55 Ha. Lahan baru ini didominasi mediteran rodik 12018 Ha dan kompleks mediteran, grumosol, regosol dan litosol 5662,4 Ha. Potensi teknis lainnya yang mendukung kegiatan ekstensifikasi wilayah pesisir utara adalah curah hujan yang lebih rendah dibandingkan dengan daerah pedalaman dan daerah pesisir selatan yakni seluas 15.281,5 Ha. Dasar kesesuaian lainnya adalah jumlah sungai yang bermuara ke laut pesisir utara lebih sedikit dan lebih pendek dibandingkan dengan pesisir selatan yakni sepanjang 102,97 Km. Seperti halnya pesisir selatan, di pesisir utara juga tersedia jalur transportasi baik darat maupun laut berupa jalan kolektor sepanjang 17,6 Km yang melintasi Kecamatan Pasean dan Kecamatan Batumarmar.

Kata Kunci: pemetaan, potensi pengembangan, tambak garam

MAPPING THE POTENTIAL FOR LAND DEVELOPMENT IN COASTAL NORTH SALT POND PAMEKASAN

ABSTRACT

Pamekasan as one of national salt producers still enables to improve its production through extension program in the north coastal area. This study aim to mapping the potention of salt embankment development in Nort costal area of Pamekasan Regency as the basic of the extension program. This study takes an advantage of remote sensing technology and Geographic Information System in some phases of analysis: satelite image processing, interpolation of Indonesian geographical map, land map digitization, interpolation of reinfall data, and descriptive interpretation. This mapping activity produces information such as potential availability of salt embankment in the nort costal area around 15.822,91 Ha. This new potential of salt embankment categorized flat slope for producing salt (0-8%), while there is 10.084,55 Ha available. This new salt embankment is dominated by mediteran rodik 12018 Ha and mediteran cluster, grumosol, regosol dan litosol 5662,4 Ha. Other technical potential supported extension activity in this region are rainfall which lower than hinterland and South Costal Area around 15.281,5 Ha. The other compatibility is the amount of rivers flow to downstream is shorter than ones in the South Costal Area (around 102,97 Km) . In North Costal Area also has transportation path like collector roads 17,6 km long cross over Pasean and Batumarmar subdistricts.

keywords: mapping, potential of development, salt embankment

PENDAHULUAN

Pemanfaatan garam di Indonesia umumnya untuk pemenuhan kebutuhan konsumsi dan industri. Kebutuhan garam nasional sampai Tahun 2013, berdasarkan neraca garam, mencapai 1.4 juta ton untuk kebutuhan konsumsi (dimana sekitar 500 ribu ton di impor), sementara kebutuhan garam industri nasional mencapai 1,8 juta ton (semuanya impor). Untuk mengurangi ketergantungan impor, Pemerintah melalui kementerian perekonomian, mencanangkan swasembada garam nasional melalui 3 (tiga) strategi program yakni: ekstensifikasi, intensifikasi dan revitalisasi lahan tambak garam. Melalui strategi ini diharapkan terjadi peningkatan jumlah luas lahan tambak garam produktif dan perbaikan teknologi produksi garam sehingga akan bermuara pada peningkatan kuantitas dan perbaikan kualitas garam rakyat.

Sebagai salah satu sentra produksi garam nasional, produksi garam pamekasan pada Tahun 2013 mencapai 98.000 ton (setara dengan 30% produksi garam Madura atau setara dengan 10% produksi garam nasional). Keseluruhan total produksi garam tersebut, baru diproduksi di pesisir selatan Pamekasan, yaitu di 3 (tiga) kecamatan (Galis, Pademawu dan Tlanakan). Sementara di pesisir utara yaitu di 2 (dua) kecamatan (Pasean dan Batumarmar) kegiatan ekonomi produktif ini belum diupayakan. Terkonsentrasinya produksi garam Kabupaten Pamekasan di pesisir selatan didasarkan pada kenyataan bahwa daerah tersebut berbatasan langsung dengan pantai dan relatif datar sehingga memudahkan dalam pengelolaan tambak dan proses pemasukan air laut ke tambak garam melalui mekanisme pasang surut. Disamping karena alasan tersebut, pengembangan lahan tambak garam harus didasarkan pada potensi teknis yang dimiliki wilayah pengembangan. Efendy *et al.* (2012) mengemukakan bahwa potensi teknis yang dimaksud adalah berbagai macam kesesuaian lahan pegaraman seperti : (1) ketersediaan lahan di daerah pantai untuk memudahkan memperoleh bahan baku air laut; (2) topografi lahan dengan kelereng datar untuk mekanisme pasang surut pada saat memasukkan air laut; (3) jenis tanah tidak phorus untuk menjamin ketersediaan air tua dan pengendapan sempurna; (4) curah hujan rendah untuk meningkatkan penguapan air laut muda; (5) aliran sungai yang bermuara ke wilayah tersebut sedikit sehingga proses pengenceran air laut sebagai bahan baku tidak terlalu mempengaruhi salinitas dan (6) tersedianya jalur transportasi baik darat maupun laut untuk mendukung pemasaran.

Untuk mengetahui peluang pengembangan produksi garam di Kabupaten Pamekasan melalui kegiatan ekstensifikasi, maka diperlukan pemetaan potensi teknis pengembangan lahan tambak garam baru di pesisir utara kabupaten Pamekasan. Hasil kesesuaian lahan pegaraman ini akan menjadi dasar kegiatan pembukaan lahan tambak garam baru di pesisir utara.

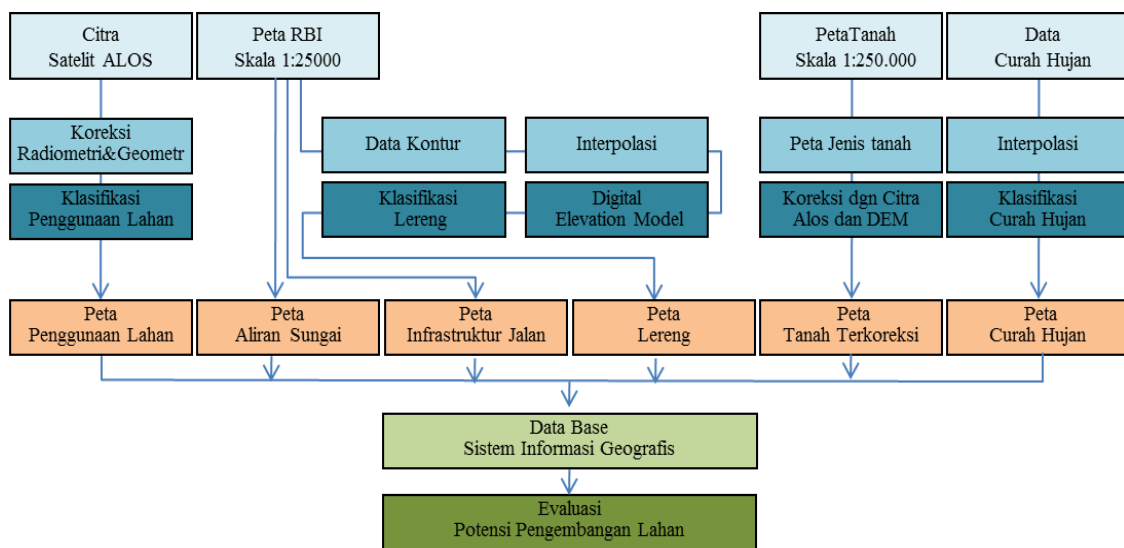
MATERI DAN METODE

Kegiatan pemetaan untuk mengetahui potensi pengembangan lahan tambak baru di pesisir utara Kabupaten Pamekasan, memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (Suharyadi dan Danoedoro, 2004). Bahan yang digunakan untuk kegiatan pemetaan potensi ini terdiri atas: citra ALOS wilayah Madura, peta rupa bumi Indonesia mencakup wilayah Kabupaten Pamekasan skala 1:25.000, peta tanah skala 1:250.000, data sekunder (data curah hujan), serta peta infrastruktur. Selanjutnya bahan-bahan tersebut diolah dengan Software ArcGIS, Envi 4.4 dan Surfer 8.

Tahapan analisis data kegiatan pemetaan potensi pengembangan tambak garam diawali dengan kegiatan pemrosesan citra satelit. Pada tahapan ini dilakukan koreksi radiometri dan geometri, untuk memperbaiki kualitas visual citra dan sekaligus memperbaiki nilai-nilai pixel yang tidak sesuai, serta meletakkan posisi obyek pada citra sesuai dengan posisi sebenarnya di lapangan. Luaran tahapan ini adalah citra ALOS yang telah terkoreksi berupa peta penggunaan lahan. Tahapan berikutnya adalah interpolasi peta RBI skala 1:25.000. Melalui tahapan ini dimungkinkan untuk melakukan ekstraksi *digital elevation model* (DEM) dari kontur peta RBI skala 1:25.000 dengan cara interpolasi sehingga dihasilkan luaran berupa peta lereng. Luaran lainnya pada tahapan ini berupa peta sungai dan infrastruktur jalan. Selanjutnya dilakukan digitasi peta tanah skala 1:250.000 yang validasi dengan citra satelit ALOS dan DEM untuk menghasilkan peta

tanah. Tahapan terakhir dari kegiatan pemetaan ini adalah pembuatan peta curah hujan yang merupakan luaran dari kegiatan interpolasi data pengukuran curah hujan yang ada di lapang dengan kurun waktu kurang lebih 10 tahun.

Hasil pemrosesan ini selanjutnya menjadi basis data untuk penyusunan peta dengan sistem informasi geografis untuk menggali informasi potensi yang diinginkan. Peta potensi wilayah pengembangan seperti ketersediaan lahan dan jarak relatif terhadap pantai, aliran sungai, infrastruktur jalan, topografi kelerengan, jenis tanah, dan iklim (panas, curah hujan, angin) selanjutnya di evaluasi dengan interpretasi secara diskriptif dibandingkan dengan potensi lahan tambak garam pada kondisi eksisting. Interpretasi lahan mengikuti dasar interpretasi: rona atau warna, ukuran, bentuk, tekstur, pola, tinggi, bayangan, situs dan asosiasi (Sutanto, 1994 dan Lillesand *et al.*, 2004). Skema alur penelitian tersaji pada Gambar 1.



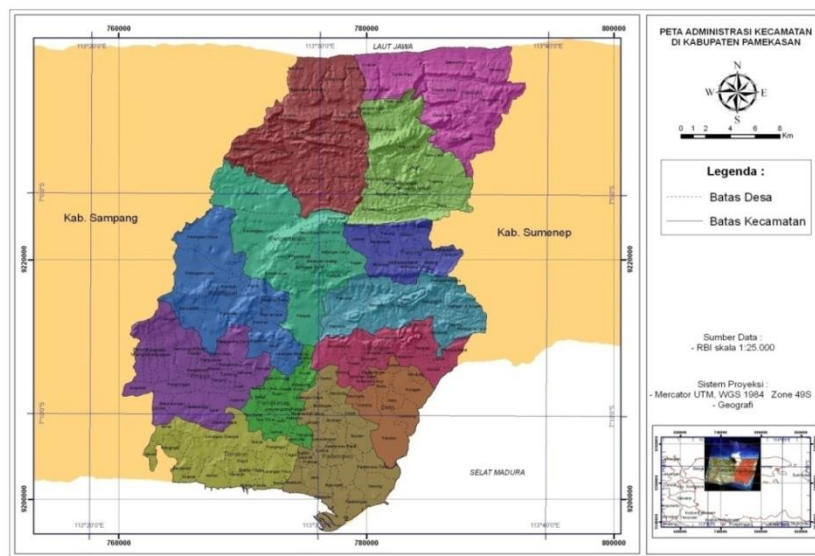
Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Geografis

Wilayah Kabupaten Pamekasan secara geografis terletak diantara 113°19'-113°58'BT dan 6°51'-7°31'LS. Letak kabupaten Pamekasan di Pulau Madura berada di antara Kabupaten Sumenep sebelah timur dan Kabupaten Sampang di sebelah barat. Sementara di sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa dan sebelah Selatan berbatasan dengan Selat Madura. Kabupaten Pamekasan terdiri dari 13 kecamatan (Gambar 2), dengan tiga kecamatan terletak di pesisir selatan (Galis, Pademawu, Tlanakan) dan dua kecamatan di pesisir utara (Pasean, Batumarmar).

Kecamatan pesisir selatan dalam memproduksi garam memanfaatkan potensi geografis dengan kemudahan memperoleh bahan baku air laut dari Selat Madura. Pemanfaatan potensi geografis serupa bisa diupayakan di pesisir utara, dengan kemudahan memperoleh bahan baku air laut dari Laut Jawa. Dengan demikian pengembangan lahan tambak garam baru di pesisir utara berdasarkan potensi geografis sangat dimungkinkan.



Gambar 2. Peta Administrasi Kabupaten Pamekasan (Sumber: RBI skala 1:25.000)

Penggunaan Lahan

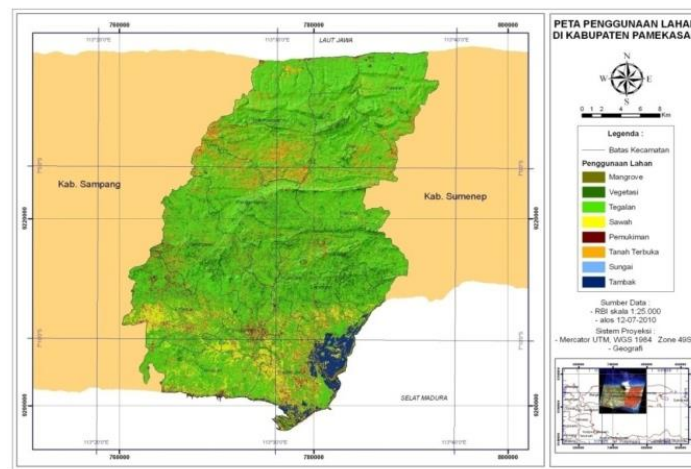
Penggunaan lahan Kabupaten Pamekasan yang dihasilkan dari citra satelit ALOS dengan skala 1:50.000 diklasifikasi dalam delapan kelas: mangrove, permukiman/gedung, sawah, sungai/danau, tambak, tanah terbuka, tegalan dan vegetasi/hutan. Hasil klasifikasi menunjukkan luas tegalan mencapai 51.937 Ha (64,69%), tanah terbuka 8.587 Ha (10,7%), vegetasi/hutan 5.922 Ha (7,38%), Sawah 5.917 Ha (7,37%), lahan untuk permukiman/gedung 4.585 Ha (5,71%), tambak 1.937 Ha (2,42%) dan mangrove 1.386 Ha (1,73%).

Ilustrasi penggunaan lahan di kecamatan pesisir selatan (Pademawu, Galis dan Tlanakan) dan kecamatan pesisir utara (Pasean dan Batumarmar) yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sampai saat ini penggunaan lahan untuk tambak garam masih terkonsentrasi di pesisir selatan dengan total luasan 1.898,18 Ha. Total luasan ini tersebar di Kecamatan Pademawu 740,96 Ha, Kecamatan Galis 1.108,41 Ha dan Kecamatan Tlanakan 48,81 Ha. Sementara itu penggunaan lahan di pesisir utara lebih didominasi oleh tanah kosong (2.767,34 Ha) dan tegalan (13.055,57 Ha). Potensi ketersediaan lahan ini menjadi faktor utama pengembangan tambak garam di pesisir utara.

Tabel 1. Luas Penggunaan Lahan di Kecamatan Pesisir Kabupaten Pamekasan

Kecamatan	Batumarmar	Galis	Pademawu	Pasean	Tlanakan	
No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Luas (Ha)	
1	Mangrove	185,45	135,86	266,96	188,16	133,62
2	Pemukiman	399,81	205,84	731,00	203,39	270,30
3	Sawah	150,69	598,05	1.653,29	73,36	1.036,60
4	Sungai	-	1,62	7,43	-	0,08
5	Tambak Garam	-	1.108,41	740,96	-	48,81
6	Tanah Terbuka	2.130,42	237,45	672,21	636,92	310,88
7	Tegalan	6.694,38	1.015,51	2.548,58	6.361,19	3.359,92
8	Vegetasi	353,85	99,85	59,52	299,33	179,34

Sumber: Hasil analisis citra satelit ALOS, 2012



Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Pamekasan

Topografi Lahan

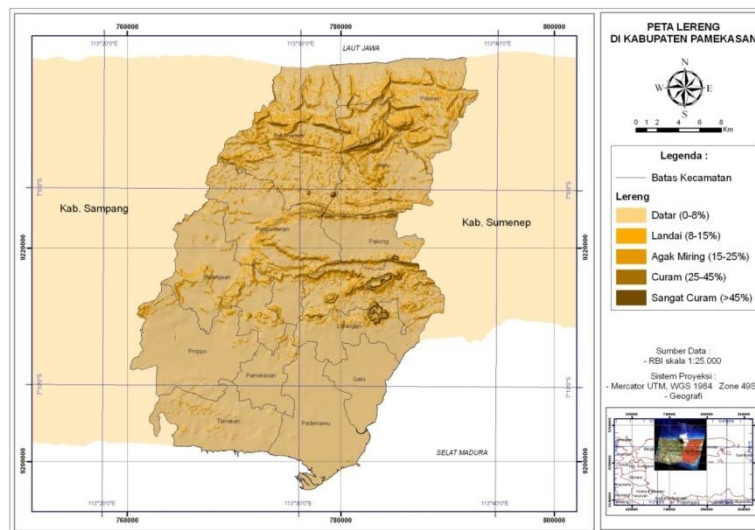
Kemiringan lereng dalam klasifikasi ini dikelompokkan ke dalam 5 kelas, yaitu: 0-8%, 8-15%, 16-25%, 25-45% dan >45%. Hasil interpretasi mendapatkan kondisi lereng di Kabupaten Pamekasan sebagian besar pada kondisi datar (0-8%) dengan luas 61.081,7 Ha (76%), lereng landai (8-15%) mencapai 10.876 Ha (13,5 %), kondisi lereng agak miring (15-25%) mencapai 5.378,7 Ha (6,69%), lereng curam (25-45%) mencapai 2.453 Ha (3,0%) dan lereng sangat curam (>45%) mencapai 510 Ha (0,6%).

Meskipun tidak seluas pesisir selatan, daerah dengan klasifikasi lereng datar (0-8%) di pesisir utara tersedia seluas 10.084,55 Ha yang tersebar di Kecamatan Batumarmar seluas 5.627,34 Ha dan di Kecamatan Pasean seluas 4.457,21 Ha (Tabel 2 dan Gambar 4). Daerah dengan kelereng datar sangat diperlukan untuk memproduksi garam utamanya dengan teknik bertingkat dimana pemasukan air laut ke dalam tambak diharapkan melalui mekanisme pasang surut.

Tabel 2. Kemiringan Lereng di Kecamatan Pesisir Kabupaten Pamekasan

Kecamatan		Batumarmar	Galis	Pademawu	Pasean	Tlanakan
No	Kemiringan	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Luas (Ha)
1	Agak Miring 15-25%	1.276,11	-	0,12	891,87	6,53
2	Curam 25-45%	392,88	-	-	320,78	-
3	Datar 0-8%	5.627,34	3.402,27	6.660,21	4.457,21	5.177,52
4	Landai 8-15%	2.578,62	0,30	19,62	2.081,21	163,59
5	Sangat Curam >45%	41,98	-	-	13,60	-

Sumber: Peta RBI skala 1:25.000



Gambar 3. Peta Lereng Kabupaten Pamekasan

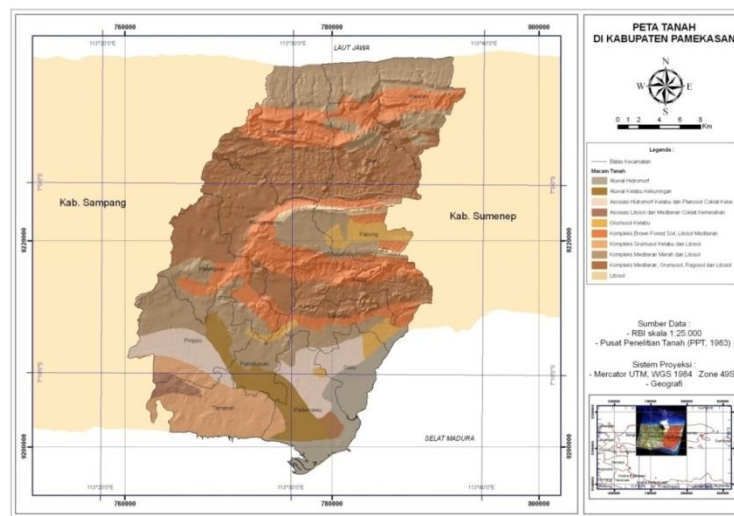
Tipe Tanah

Data Jenis tanah wilayah Kabupaten Pamekasan menunjukkan bahwa jenis tanah yang mendominasi Kabupaten Pamekasan adalah Mediteran Rodik 35.658 Ha (44,4%), kemudian Kompleks Mediteran, Grumosol, Regosol dan Litosol 22.391 Ha (27,9%). Gambaran serupa jenis tanah ini juga terdapat di daerah pesisir dimana mediteran rodik tersebar di semua wilayah pesisir (Tabel 3 dan Gambar 5). Persebaran jenis tanah di pesisir utara antara lain mediteran rodik 12.018 Ha (5.329,3 Ha di Batumarmar dan 6.689,6 Ha di Pasean) dan kompleks mediteran, grumosol, regosol dan litosol 5.662,4Ha (4.587,6 Ha di Batumarmar dan 1.074,8 Ha di Pasean) Jenis tanah ini memungkinkan untuk memproduksi garam karena mudah dipadatkan dan tidak phorus sehingga menjamin ketersediaan air tua dan pengendapan sempurna terlebih jika mengadopsi teknologi produksi garam *isolated maduresse technology* yakni pemakaian teknologi isolator pada *reservoir, evaporator* dan atau *crystalizer*.

Tabel 3. Tipe Tanah di Kecamatan Pesisir Kabupaten Pamekasan

Kecamatan		Batumarmar	Galis	Pademawu	Pasean	Tlanakan
No	Tipe Tanah	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Luas (Ha)
1	Geisol Hidrik	-	1.761,0	1.893,5	-	-
2	Grumosol Pelik	-	332,2	456,9	-	4.517,0
3	Kombisol Gleik	-	-	1.710,5	-	40,9
4	Kompleks Mediteran, Grumosol, Regosol dan Litosol	4.587,6	-	365,7	1.074,8	-
5	Litosol	-	-	-	-	-
6	Mediteran Rodik	5.329,3	229,5	513,0	6.689,6	582,2
7	Podsolik Gleik	-	1.079,9	1.737,9	-	205,9

Sumber: Hasil analisis peta tanah PPT.



Gambar 5. Peta Tipe Tanah Kabupaten Pamekasan

Curah Hujan

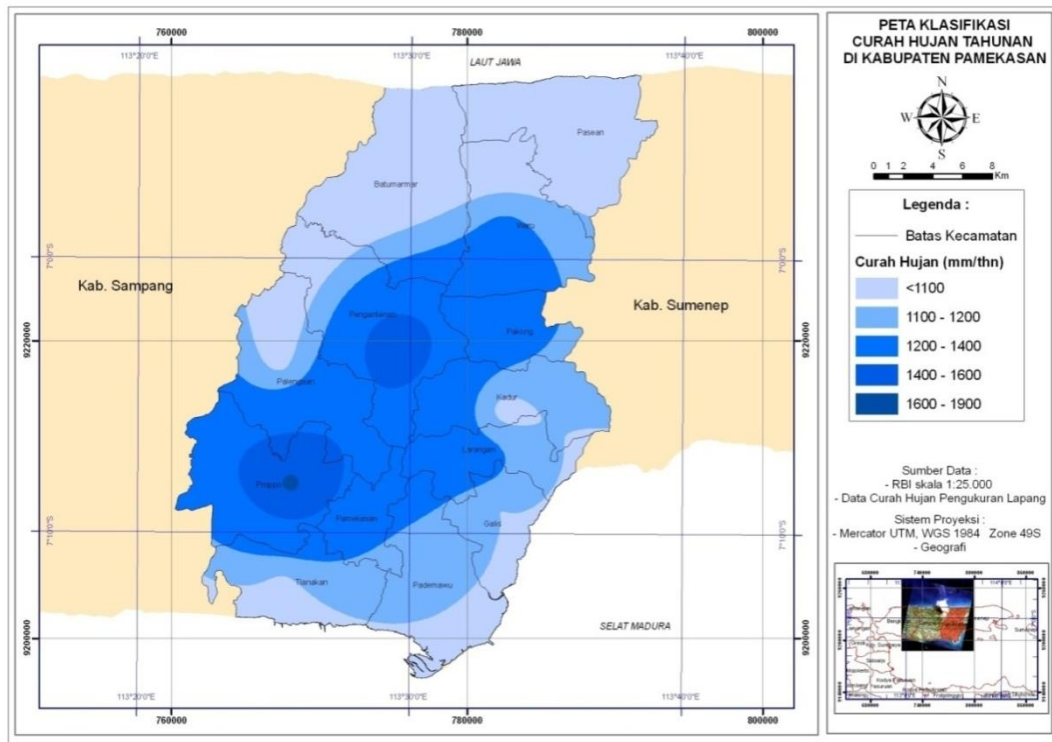
Hasil data pengukuran curah hujan tahunan selama sepuluh tahun menunjukkan bahwa penyebaran curah hujan di wilayah Pamekasan menunjukkan curah hujan minimal 846,17 mm/tahun dan tertinggi sebesar 1.687,24 mm/tahun. Jika diklasifikasikan maka sebagian besar wilayah di Kabupaten Pamekasan memiliki curah hujan mencapai 1.200-1.400 mm/tahun dengan area seluas 28.329,6 Ha atau 35,28%. Sedangkan curah hujan <1.100 mm/tahun mencapai daerah seluas 26.799,5 Ha atau 33,38%.

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 6, wilayah pesisir Pamekasan memiliki curah hujan yang lebih rendah dibandingkan dengan daerah pedalaman. Sebagian besar wilayah pesisir memiliki curah hujan <1.100 mm/tahun dengan area seluas 20.634,4 Ha. Luas wilayah dengan curah hujan ini lebih dominan terjadi di daerah pesisir utara seluas 15.281,5 Ha sementara di daerah pesisir selatan hanya 5.352,9 Ha. Dengan demikian curah hujan di pesisir utara lebih rendah (periode bulan keringnya lebih panjang) dibandingkan dengan pesisir selatan yang sejak dulu sudah menjadi sentra produksi garam Pamekasan. Kondisi ini menjadi potensi bagi pengembangan tambak garam di pesisir utara, karena dengan metode produksi garam yang sangat mengandalkan matahari (*solar evaporation*) maka curah hujan yang rendah menjadi prasyarat untuk memproduksi garam dengan kuantitas yang tinggi dan kualitas yang baik.

Tabel 4. Curah Hujan di Kecamatan Pesisir Kabupaten Pamekasan

Kecamatan		Batumarmar	Galis	Pademawu	Pasean	Tlanakan
No	Curah Hujan mm/tahun	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Luas (Ha)
1	<1100	7.630,2	1.258,0	2.336,8	7.651,3	1.752,1
2	1100 – 1200	1.262,3	2.011,4	3.497,8	112,9	2.882,4
3	1200 – 1400	1.024,4	133,2	842,6		711,3

Sumber: Hasil Analisis Data Curah Hujan



Gambar 6. Peta Klasifikasi Curah Hujan Kabupaten Pamekasan

Kondisi Sungai

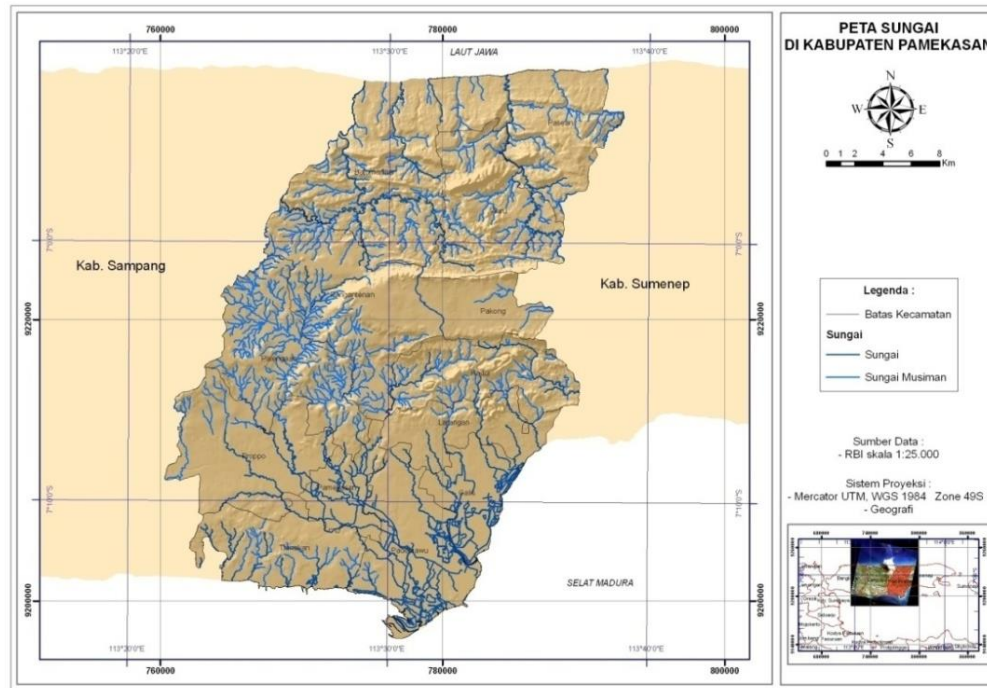
Kondisi sungai di Kabupaten Pamekasan berdasarkan data peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000 mencapai 608,3 Km (44,9%), sedangkan panjang sungai musiman mencapai 745,6 Km (55,1%). Sungai terbesar di pamekasan terletak di Kecamatan Pademawu dengan panjang mencapai 161,76 Km, sementara sungai musiman terbesar terletak di Kecamatan Palengaan mencapai 194,25 Km.

Dibandingkan dengan pesisir selatan, jumlah sungai yang bermuara ke laut di pesisir utara lebih sedikit dan lebih pendek yakni 102,97 Km berbanding 298,96 Km (Tabel 5 dan Gambar 7). Dengan demikian kemungkinan air laut pesisir utara memiliki salinitas yang lebih tinggi daripada pesisir selatan, karena lebih sedikitnya mekanisme pengenceran air laut oleh air sungai. Kondisi ini sangat dibutuhkan dalam proses produksi garam utamanya pada awal musim produksi garam.

Tabel 5. Kondisi Sungai di Kecamatan Pesisir Kabupaten Pamekasan

Kecamatan		Batumarmar	Galis	Pademawu	Pasean	Tlanakan
No	Tipe Sungai	Panjang (Km)	Panjang (Km)	Panjang (Km)	Panjang (Km)	Panjang (Km)
1	Sungai	75,17	99,22	161,76	27,80	37,98
2	Musiman	103,92	-	4,50	66,97	34,46
		179,1	99,2	166,3	94,8	72,4

Sumber : Peta RBI skala 1:25.000



Gambar 7. Peta Kondisi Sungai Kabupaten Pamekasan

Infrastruktur Jalan

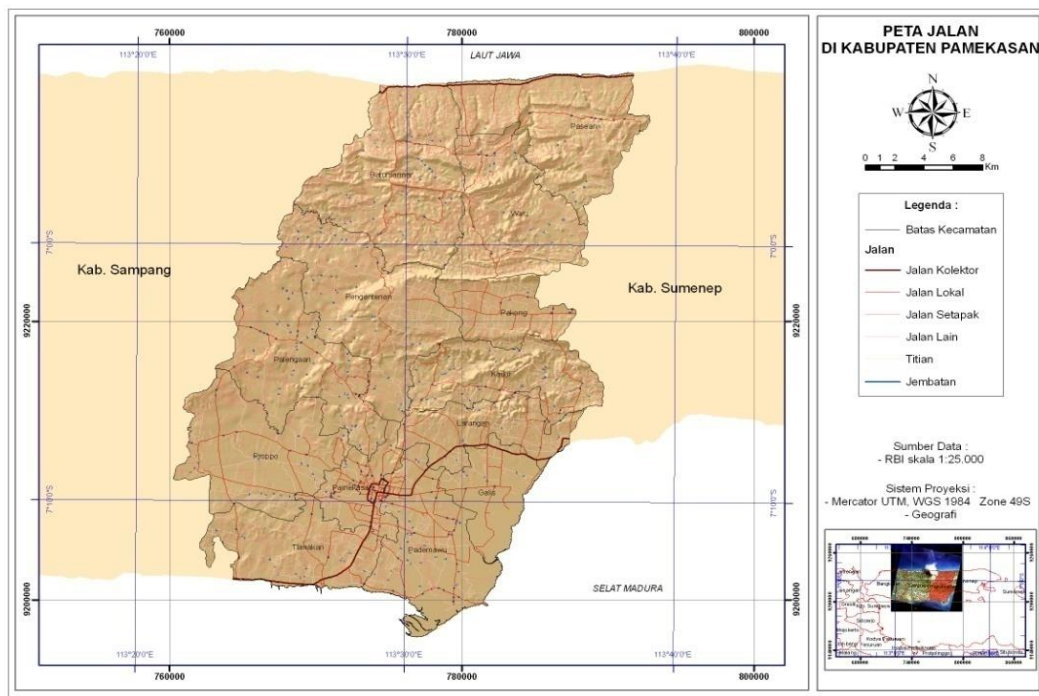
Hasil analisis peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000, menunjukkan bahwa sebagian besar kondisi jalan di Kabupaten Pamekasan adalah adalah jalan setapak dengan panjang mencapai 1.401,2 Km (45,58%). Kondisi jalan yang lain berdasarkan hasil analisis: jalan lokal mencapai 411,4 Km (13,38%), jalan kolektor mencapai 51,7 Km (1,68%), jalan titian mencapai 1,9 Km (0,06 %) dan jalan lain mencapai 1.085,6 Km (35,32%).

Berdasarkan Tabel 6, Sejumlah 17,6 Km dari total 51,7 Km panjang jalan kolektor Kabupaten Pamekasan, tersedia di pesisir utara, sementara dalam jumlah yang hampir sama 19,4 Km terdistribusi di pesisir selatan. Jalan utama ini di pesisir utara posisinya melintang dari timur ke barat melintasi Kecamatan Pasean sejauh 12,9 Km dan Kecamatan Batumarmar sejauh 4,7 Km. Ketersediaan infrastruktur jalan utama ini menjadi indikator penting potensi pengembangan tambak garam di pesisir utara. Disamping infrastruktur jalan, keberadaan pelabuhan niaga nasional di pesisir Kecamatan Pasean sangat mendukung rencana pengembangan distribusi dan perdagangan dimasa yang akan datang.

Tabel 6. Jenis dan Panjang Jalan di Kecamatan Pesisir Kabupaten Pamekasan

Kecamatan		Batumarmar	Galis	Pademawu	Pasean	Tlanakan
No	Jenis Jalan	Panjang (km)	Panjang (km)	Panjang (km)	Panjang (km)	Panjang (km)
1	Jalan Kolektor	4,7	3,2	4,7	12,9	11,5
2	Jalan Lain	167,3	20,8	83,1	57,0	85,3
3	Jalan Lokal	31,9	24,8	56,5	21,9	25,0
4	Jalan Setapak	252,4	5,6	37,2	183,8	98,3
5	Jembatan	13,4	3,3	15,6	7,8	7,5
6	Jembatan Layang	0,1	-	0,3	1,2	-
7	Titian	-	0,1	0,4	-	-
		469,9	57,7	197,8	284,7	227,5

Sumber : Peta RBI skala 1:25.000



Gambar 8. Peta Jenis dan Panjang Jalan Kabupaten Pamekasan

KESIMPULAN DAN SARAN

Peluang pengembangan produksi garam di Kabupaten Pamekasan melalui kegiatan ekstensifikasi tambak garam di pesisir utara sangat memungkinkan. Hal ini didasarkan pada hasil pemetaan potensi teknis kesesuaian lahan pegaraman yang mendukung untuk pembukaan lahan baru diantaranya: penggunaan lahan, topografi lahan, jenis tanah, curah hujan, aliran sungai, dan jalur transportasi.

Potensi ketersediaan lahan yang menjadi faktor utama pengembangan tambak garam di pesisir utara diilustrasikan berdasarkan pada hasil pemetaan penggunaan lahan dimana penggunaan lahan di pesisir utara lebih didominasi oleh tanah kosong (2.767,34 Ha) dan tegalan (13.055,57 Ha). Seperti halnya pesisir selatan, wilayah pesisir utara dapat memanfaatkan potensi geografis untuk memperoleh bahan baku air laut dari Laut Jawa.

Daerah dengan kelerengan datar (0-8%), meskipun tidak seluas pesisir selatan, di pesisir utara tersedia seluas 10.084,55 Ha yang tersebar di Kecamatan Batumarmar seluas 5.627.34 Ha dan di Kecamatan Pasean seluas 4.457.21 Ha. Kelerengan ini diperlukan untuk pemasukan air laut ke dalam tambak melalui mekanisme pasang surut.

Persebaran jenis tanah di pesisir utara antara lain mediteran rodik 12.018 Ha (5.329,3 Ha di Batumarmar dan 6.689,6 Ha di Pasean) dan kompleks mediteran, grumosol, regosol dan litosol 5.662,4 Ha (4.587,6 Ha di Batumarmar dan 1.074,8 Ha di Pasean). Jenis tanah ini memungkinkan untuk memproduksi garam karena mudah dipadatkan dan tidak phorus sehingga menjamin ketersediaan air tua dan pengendapan sempurna.

Potensi kesesuaian lainnya yang mendukung kegiatan ekstensifikasi wilayah pesisir utara adalah curah hujan yang lebih rendah dibandingkan dengan daerah pedalaman dan wilayah pesisir selatan, yang sejak dulu sudah menjadi sentra produksi garam Pamekasan, yakni seluas 15.281,5 Ha sementara di daerah pesisir selatan hanya 5.352,9 Ha. Dengan metode produksi garam yang sangat mengandalkan matahari (*solar evaporation*) maka periode bulan kering yang lebih panjang di pesisir utara akan meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi garam.

Dibandingkan dengan pesisir selatan, jumlah sungai yang bermuara ke laut di pesisir utara lebih sedikit dan lebih pendek yakni 102,97 Km berbanding 298,96 Km. Karena itu bahan baku air laut pesisir utara akan memiliki salinitas yang lebih tinggi daripada pesisir selatan, karena lebih sedikitnya mekanisme pengenceran air laut oleh air sungai.

Seperti halnya pesisir selatan, di pesisir utara juga tersedia jalur transportasi baik darat maupun laut berupa jalan kolektor sepanjang 17,6 Km melintang dari timur ke barat melintasi Kecamatan Pasean dan Kecamatan Batumarmar. Ketersediaan infrastruktur jalan utama dan keberadaan pelabuhan niaga nasional di pesisir utara sangat mendukung rencana pengembangan distribusi dan perdagangan dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Efendy, M., Firman, F. M., Rahmad, F. S., & Heryanto, A. (2012). *Garam rakyat potensi dan permasalahan*. Universitas Trunojoyo Madura Press. Madura.
- Lillesand, T. M., Kiefer, R. W., & Chipman, J. W. (2004). *Remote Sensing and Image Interpretation*. Fifth Edition. John Wiley and Sons. New York.
- Suharyadi & Danoedoro. (2004). *Sistem informasi geografis: konsep dasar dan beberapa catatan perkembangannya saat ini*. Editor Danoedoro P. dalam Sains Informasi Geografis dari Perolehan dan Analisis Citra hingga Pemetaan dan pemodelan Spasial. Jurusan Kartografi dan Penginderaan Jauh Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sutanto (1994). *Penginderaan jauh jilid I*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.