

**PEMANFAATAN CITRA SATELIT LANDSAT  
DALAM PENGELOLAAN TATA RUANG DAN ASPEK PERBATASAN DELTA  
DI LAGUNA SEGARA ANAKAN**

**OLEH :  
DRS. DEDE SUGANDI, M.SI.  
DRS. JUPRI, MT.  
NANIN TRIANAWATI SUGITO, ST., MT.**

**JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI  
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
TAHUN 2008**

***Abtrak***

*Perairan Segara Anakan yang merupakan pertemuan beberapa muara sungai, yaitu Ci Tanduy, Ci Meneng, Ci Beureum, Ci Konde, dan beberapa sungai lainnya telah berubah akibat sedimentasi oleh lumpur Ci Tanduy yang setiap tahunnya menyumbang 740.000 meter kubik lumpur dari total sedimen 1 juta meter kubik/tahun yang dibawa masuk sungai-sungai lain. Adanya penambahan luas daratan akibat proses sedimentasi tersebut tentunya akan menimbulkan berbagai dampak. Dampak tersebut tidak saja berpengaruh terhadap aspek kehidupan penduduk, tetapi juga terhadap aspek lain yang melibatkan pihak pemerintah, misalnya dalam pengelolaan tata ruang dan aspek perbatasan. Salah satu dampak sedimentasi di kawasan Segara Anakan adalah permasalahan hukum dan kelembagaan dari kepemilikan delta di kawasan laguna.*

*Dari kondisi inilah yang menyebabkan perlunya dicari model pendekatan yang sesuai untuk penataan ruang perairan Segara Anakan. Dalam penelitian ini, upaya pengelolaan tata ruang dan aspek perbatasan dan penguasaan tanah delta akibat sedimentasi di kawasan Segara Anakan dianalisis melalui citra penginderaan jauh misalnya dengan Citra Landsat. Pemanfaatan citra satelit dipilih sebagai alternatif penelitian, karena citra satelit dapat mencakup daerah yang luas. Dari citra satelit tersebut dapat diidentifikasi secara spesifik antara daratan dan lautan dalam waktu relatif singkat, serta waktu perekamannya yang berkelanjutan.*

**Kata Kunci :** Segara Anakan, Sedimentasi, Citra Landsat, Laguna

**1. Pendahuluan**

Luas perairan Segara Anakan memang semakin sempit. Laguna Segara Anakan mengalami pendangkalan akibat Ci Tanduy dan sejumlah sungai lainnya. Akibat tingginya sedimentasi di perairan itu, luas Segara Anakan dari tahun ke tahun semakin sempit dan tertutup lumpur sedimentasi. Bahan sedimen dari Ci Tanduy mencapai kurang lebih 74% dari jumlah sedimentasi di Segara Anakan yang merupakan penyebab utama penyempitan Segara Anakan,

sedangkan sebesar 26% jumlah sedimentasi di Segara Anakan berasal dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Segara Anakan. Laju sedimentasi rata-rata 5 cm per tahun (PPLH Unsoed dan Bappeda Cilacap, 1997).

Sedimentasi telah mengakibatkan terbentuknya delta, seperti pulau-pulau kecil di perairan Segara Anakan. Delta-delta tersebut bermunculan secara sporadis di kawasan laguna. Bahkan proses sedimentasi selama 30 tahun lebih menyebabkan delta terhubung

dengan Pulau Nusakambangan. Proses sedimentasi yang begitu cepat menunjukkan telah terjadi degradasi lingkungan/ekosistem pada daerah hulu hingga sepanjang daerah aliran Sungai (DAS) Ci Tanduy dan sungai-sungai kecil lainnya. Akibatnya, kualitas dan kuantitas komponen ekosistem, baik hayati maupun nonhayati menurun drastis.

Dampak sedimentasi di kawasan Segara Anakan menimbulkan permasalahan hukum dan kelembagaan dari kepemilikan delta di kawasan laguna. Perkembangan delta mendorong perkembangan sektor-sektor kegiatan yang bertujuan untuk memaksimalkan kepentingannya, tanpa mempertimbangkan kepentingan pihak lain. Tentu saja hal ini dapat mengakibatkan timbulnya konflik kepentingan (*conflict of interest*) dan terjadinya perubahan ekosistem dengan skala tertentu. Pemanfaatan sumberdaya tanpa mempertimbangkan prinsip-prinsip ekologi dapat menurunkan mutu lingkungan dan berlanjut dengan terjadinya kerusakan ekosistem di perairan Segara Anakan. Karena itu diperlukan adanya penataan ruang di perairan Segara Anakan, sehingga semua pemanfaatan, pengaturan, dan pengelolaan sumberdaya wilayah di perairan Segara Anakan harus diatur dan dikelola dengan mempertimbangkan hubungan setiap sumberdaya dalam ekosistem di perairan Segara Anakan dan dengan tetap memperhatikan ekosistem tersebut secara menyeluruh. Salah satu upaya pengelolaan tata ruang dan aspek perbatasan dan penguasaan tanah delta akibat sedimentasi di kawasan Segara Anakan dapat dianalisis melalui citra penginderaan jauh misalnya dengan Citra Landsat.

## 2. Data Penelitian

Adapun data yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi Peta Tata Ruang Kawasan Segara Anakan, Peta Rupa Bumi skala 1:25000, dan Citra Landsat tahun 1994 dan 2001.

## 3. Klasifikasi Citra dan Uji Ketelitian Klasifikasi

Perhitungan ketelitian hasil klasifikasi dilakukan dengan membandingkan dua yaitu peta citra hasil klasifikasi dan peta lain yang diasumsikan benar atau dianggap benar (Peta Rupa Bumi Bakosurtanal). Obyek-obyek yang dijadikan pengujian dipilih dengan mempertimbangkan beberapa hal yaitu obyek yang ada dan dapat dikenali, baik pada peta acuan maupun peta citra hasil klasifikasi yang diuji. Selain itu dengan mempertimbangkan obyek yang tidak berubah atau kemungkinan berubahnya kecil pada tahun perekaman citra dan pada tahun pembuatan peta acuan. Pengambilan sampel titik terhadap masing-masing kelas dilakukan pada posisi geografis yang sama untuk mengetahui keakurasian kelas lahan yang telah ditentukan dengan berdasar pada kelas lahan di peta acuan. Jumlah titik tiap kelas lahan yang sesuai dan tidak sesuai ditampilkan dalam bentuk matriks kesalahan (*error matrix* atau *confusion matrix*). Dari matriks kesalahan dapat diketahui jumlah hasil klasifikasi yang sesuai pada diagonal matriks, dan hasil klasifikasi yang tidak sesuai (*pixel* kelas lain yang masuk dalam kelas yang telah ditentukan).

## 4. Analisis Hasil Klasifikasi Citra

Hasil klasifikasi menunjukkan adanya perubahan keluasan perairan yang dapat menjadi acuan terjadinya penambahan keluasan daratan. dalam kurun waktu tujuh tahun (1994 dan 2001) telah terjadi luas pengurangan perairan sebesar 3.386 ha, dan penambahan daratan seluas 3.700 ha. Hal ini disebabkan tindakan manusia yang kurang bijaksana terhadap alam di daerah aliran sungai yang bermuara di Segara Anakan. Fenomena yang terjadi adalah penebangan hutan yang sangat besar dan luas, sehingga mengakibatkan erosi di sepanjang hulu sungai Citanduy, yang akhirnya terbawa oleh aliran sungai menuju Segara Anakan. Kondisi ini didukung pula oleh keadaan Segara Anakan sendiri yang keadaan airnya tenang, sehingga aliran air dari Samudera Hindia dapat masuk dan mendorong aliran sedimen dari Sungai Citanduy di Barat menuju ke Timur, sehingga mengakibatkan endapan yang dapat bertahan lama. Seharusnya

Pemerintah dapat mengambil peran penting untuk menanggulangi besarnya sedimentasi. Hal ini dilakukan karena sedimentasi akan membawa akibat dari berbagai kepentingan, baik lingkungan hidup, ekosistem, sosial ekonomi dan transportasi.

## 5. Analisis Perubahan Luas Lahan

Dalam kurun waktu 1994-2001 telah terjadi perubahan luas liputan lahan, baik pengurangan maupun penambahan luas lahan. Lahan hutan mengalami pengurangan luas sebesar 433 ha, hal ini disebabkan adanya penebangan liar oleh masyarakat dan pihak – pihak yang tidak bertanggung jawab terhadap hutan di kawasan Segara Anakan. Sedangkan lahan hutan rawa mengalami penambahan luas sebesar 1.389 ha. Hal ini disebabkan telah berubahnya delta yang berupa lumpur menjadi tanaman hutan rawa seperti bakau.

Lahan perairan mengalami pengurangan luas sebesar 3.386 ha. Hal ini disebabkan tindakan manusia yang kurang bijaksana terhadap alam di daerah aliran sungai yang bermuara di Segara Anakan, sehingga mengakibatkan sedimentasi di perairan Segara Anakan. Pengurangan luasan perairan diperkirakan tiap tahunnya seluas 677 ha atau 10,7%.

Lahan pemukiman terjadi penambahan luas sebesar 1.017 ha. Hal ini disebabkan oleh banyaknya para pendatang yang berasal dari Banyumas Jawa Tengah dan pendatang dari Jawa Barat yang mengetahui banyaknya daratan baru atau delta di Segara Anakan.

Lahan sawah mengalami peningkatan luas lahan sebesar 1.727 ha. Diperkirakan lahan sawah mengalami penambahan luasan rata-rata per tahun sebesar 345 ha. Secara umum peningkatan ini disebabkan adanya delta yang kadar garamnya rendah sehingga cocok untuk ditanami tanaman pangan, adanya peningkatan jumlah penduduk, peningkatan pengetahuan masyarakat tentang pertanian dan perairan Segara Anakan.

## 6. Aspek Perbatasan Laguna Segara Anakan

Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat menyebabkan kebutuhan akan lahan untuk tempat tinggal dan berusaha menjadi semakin besar. Dengan semakin terbatasnya sumberdaya yang ada di daratan, terbentuknya delta di kawasan Segara Anakan mendorong penduduk untuk memanfaatkan delta tersebut sebagai lahan pertanian dan usaha lain tanpa memperhatikan aspek perbatasan secara yuridis.

Dampak sedimentasi di kawasan Segara Anakan menimbulkan permasalahan hukum dan kelembagaan dari kepemilikan delta di kawasan laguna. Berdasarkan Surat Edaran Menteri Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional tanggal 9 Mei 1996 Nomor 410.1293 tentang Penertiban Status Delta dan Tanah Reklamasi, sudah ditegaskan bahwa status hukum delta dinyatakan sebagai tanah yang dikuasai langsung oleh Negara. Jadi, dalam penelitian ini diharapkan adanya penegasan status hukum delta laguna Segara Anakan melalui pemanfaatan citra satelit Landsat.

## 7. Perencanaan Tata Ruang Laguna Segara Anakan

Perencanaan tata ruang laguna Segara Anakan tidak dapat mengikuti sepenuhnya konsep daratan, karena karakteristik eko-biologis dan prinsip dasar yang berbeda. Pada kawasan laguna Segara Anakan, pola perencanaan sangat dipengaruhi oleh pembagian zona-zona perlindungan yang sangat ketat. Hal ini disebabkan karakteristik laguna Segara Anakan yang sangat dinamis tetapi rentan terhadap perubahan yang terjadi.

Perencanaan tata ruang kawasan laguna Segara Anakan mencakup penetapan peruntukan lahan yang terbagi menjadi empat zone yaitu : (1) zona preservasi, (2) zona konservasi, (3) zona penyangga, dan (4) zona budidaya (zona pemanfaatan). Dalam zona preservasi kawasan laguna Segara Anakan terdapat daerah pemijahan (*spawning ground*) dari biota perairan. Dalam zona ini tidak diperbolehkan adanya kegiatan manusia, kecuali kegiatan pendidikan dan penelitian.

## 8. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Citra Landsat TM/ETM yang mempunyai cakupan daerah rekaman luas (185km x 185km) mampu membedakan distribusi lahan di Segara Anakan merupakan salah satu teknologi alternatif dalam pengadaan data awal. Kemampuan ini perlu diimbangi dengan resolusi spasial yang dimiliki, dimana dengan resolusi spasial 30 meter, maka luas minimal yang dapat dideteksi sebesar 900 m<sup>2</sup>.
- 2) Citra Landsat multitemporal dapat dipergunakan untuk mengamati besarnya perubahan liputan lahan di kawasan Segara Anakan, dimana telah terjadi pengurangan luas perairan sebesar 3.386 ha, sekaligus penambahan daratan baru sebesar 3.700 ha, dan daerah yang tidak terklasifikasi seluas 314 ha dalam kurun waktu tahun 1994 hingga 2001.
- 3) Status hukum delta dinyatakan sebagai tanah yang dikuasai langsung oleh Negara. Jadi, dalam penelitian ini diharapkan adanya penegasan status hukum delta laguna Segara Anakan melalui pemanfaatan citra satelit Landsat.
- 4) Perencanaan tata ruang kawasan laguna Segara Anakan mencakup penetapan peruntukan lahan yang terbagi menjadi empat zone yaitu : (1) zona preservasi, (2) zona konservasi, (3) zona penyangga, dan (4) zona budidaya (zona pemanfaatan). Dalam zona preservasi tidak diperbolehkan adanya kegiatan manusia, kecuali kegiatan pendidikan dan penelitian.

## 9. Saran

Beberapa saran yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Penggunaan metode penginderaan jauh untuk meneliti perkembangan suatu distribusi spasial, sebaiknya dipergunakan data citra yang mempunyai resolusi spasial

besar, sehingga memungkinkan untuk menggali informasi lebih mendetail.

- 2) Penggunaan peta rujukan sebagai bahan kalibrasi / uji klasifikasi sebaiknya mempunyai tahun pembuatan yang sesuai dengan tahun citra analisis citra.
- 3) Perlu dilakukan klasifikasi terhadap lahan perairan dengan lebih detail dibandingkan dengan yang telah dilakukan, agar dapat diketahui berbagai macam penggunaan lahan perairan.
- 4) Diperlukan data pengamatan pasang surut untuk mendapatkan luas daratan dan perairan lebih akurat.

## Daftar Pustaka

PPLH Unsoed dan Bappeda Cilacap. (1997).

Surat Edaran Menteri Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional tanggal 9 Mei 1996 Nomor 410.1293 tentang Penertiban Status Delta dan Tanah Reklamasi