



PEMANFAATAN CITRA LANDSAT 8 UNTUK PEMETAAN EKOSISTEM MANGROVE DI KOTA PADANG

Hendry Frananda¹, Deded Chandra²

Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

Email : hendryfrananda@fis.unp.ac.id, de2d.chandra@yahoo.com

ABSTRAK

Pemetaan ekosistem hutan mangrove selama ini banyak dilakukan secara terestrial dan belum banyak memanfaatkan teknologi penginderaan jauh. Kelemahan metode terestrial untuk pemetaan ekosistem hutan mangrove bila dibandingkan dengan memanfaatkan data penginderaan jauh adalah lebih baik dari segi waktu, biaya dan tenaga, sementara kelebihan secara terestrial adalah tingkat akurasi yang lebih tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana data penginderaan jauh dapat dimanfaatkan dalam memetakan ekosistem hutan mangrove dan juga menghitung luasan dan persebarannya di wilayah administrasi Kota Padang Sumatra Barat. Uji akurasi dilakukan untuk proses reinterpretasi dan perbaikan, sehingga dapat diketahui tingkat akurasi dari citra LANDSAT 8 yang digunakan dalam penelitian ini. Komposit 563 dan 567 pada citra Landsat 8 dianggap dapat menonjolkan aspek perbedaan hutan mangrove dengan hutan non-mangrove, Pantulan spektrak ekosistem mangrove berbeda dengan vegetasi non-mangrove, sehingga secara visual dan digital cukup mudah membedakan antara vegetasi mangrove dan vegetasi non-mangrove. Hasil interpretasi citra Landsat 8 dan uji lapangan, diketahui ekosistem mangrove di wilayah Kota Padang hanya terdapat pada Kecamatan Bungus Teluk Kabung dan tidak tumbuh pada Kecamatan lain. Luas ekosistem mangrove seluas 84 Hektar.

Kata Kunci : Pemetaan, Penginderaan Jauh, Mangrove

Pendahuluan

Potensi sumberdaya hutan Indonesia sangat melimpah, dan salah satunya adalah hutan mangrove. Potensi hutan mangrove Indonesia cukup besar, Indonesia memiliki luas hutan mangrove terbesar didunia. Luas ekosistem mangrove di Indonesia mencapai 75% dari total mangrove Asia Tenggara, dan dari sekitar 15.900 juta ha hutan mangrove yang ada didunia, sekitar 23% atau sekitar 3.489.140,68 ha (Kementrian LHK, 2015).

Melihat luas dan sulitnya medan hutan mangrove, maka sangat sulit untuk melakukan inventarisasi secara terestrial diseluruh areal hutan karena akan terhambat dari masalah waktu, tenaga dan biaya, oleh sebab itu diperlukan suatu cara untuk

menghadapi hal ini yaitu dengan menggunakan citra penginderaan jauh.

Teknologi penginderaan jauh dipandang sebagai metode yang sesuai dengan pemetaan mangrove Indonesia. Dewasa ini, data indera semakin banyak digunakan untuk berbagai kepentingan yang berkaitan dengan inventarisasi sumber daya alam dan pengembangan wilayah, karena wilayah tersebut merupakan wilayah yang luas, muthakhir, tersedia dengan berbagai tingkat kerincian dan keperluan, serta semakin mudah dan semakin murah diperolehnya.

Ekosistem mangrove adalah salah satu obyek yang bisa di indentifikasi dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh. Letak geografi ekosistem mangrove yang

berada pada daerah peralihan darat dan laut memberikan efek perekaman yang khas jika dibandingkan obyek vegetasi darat lainnya. Efek perekaman tersebut sangat erat kaitannya dengan karakteristik spektral ekosistem mangrove, hingga dalam identifikasi memerlukan suatu transformasi tersendiri.

Perumusan Masalah

Salah satu faktor kerusakan hutan mangrove adalah eksploitasi hutan mangrove menjadi kayu bakar dan arang. Hal ini dikarenakan beberapa jenis kayu penyusun hutan mangrove memiliki nilai kalor yang tinggi dan sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai arang dan kayu bakar.

Alih fungsi lahan hutan mangrove juga merupakan salah satu penyebab degradasi hutan mangrove, umumnya alih fungsi lahan untuk dijadikan tambak ikan, tambak udang, tambak garam maupun sebagai kawasan pemukiman. Pemanfaatan yang tidak terkontrol, karena ketergantungan masyarakat yang menempati wilayah pesisir sangat tinggi

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memetakan persebaran ekosistem mangrove di wilayah Kota Padang.
2. Mengetahui luasan ekosistem hutan mangrove di wilayah kota Padang.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi terkini dalam pengelolaan wilayah pesisir khususnya mangrove, baik secara ekologis, ekonomis maupun sebagai cara dalam mitigasi alami untuk bahaya tsunami.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian persebaran hutan mangrove ini adalah interpretasi citra penginderaan jauh secara visual dan kerja lapangan. Teknik

interpretasi visual digunakan untuk meyadap informasi dari citra satelit LANDSAT 8 yang telah dikoreksi radiometrik dan geometrik mengenai ekosistem hutan mangrove. Lapangan dilakukan untuk uji akurasi dari hasil interpretasi visual yang telah dilakukan.

Tahapan Penelitian

1. Tahap persiapan

- a. Studi pustaka, yang akan digunakan untuk mencari dasar teori sebagai landasan dalam melakukan penelitian. Landasan teori ini dapat diperoleh melalui buku-buku literatur, jurnal, surat kabar, internet, dan penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya.
- b. Mempersiapkan data penginderaan jauh yaitu citra satelit LANDSAT 8 dan peta RBI
- c. Membuat peta dasar dari peta RBI dan interpretasi visual citra satelit LANDSAT 8.
- d. Orientasi medan untuk mengetahui gambaran umum mengenai daerah penelitian melalui peta RBI dan citra satelit LANDSAT 8.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan koreksi radiometrik dan geometrik pada citra .
- b. Melakukan masking (pemotongan) pada citra.
- c. Interpretasi visual citra LANDSAT 8 berdasarkan kenampakan dan pantulan spektral mangrove.
- d. Uji akurasi hasil interpretasi.
- e. Perhitungan sebaran dan luasan ekosistem hutan mangrove.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Penyajian hasil berupa tabel dan peta persebaran hutan mangrove skala 1 : 10.000
- b. Penyajian hasil berupa tabel dan peta luasan hutan mangrove skala 1 : 10.000

- c. Analisis dan evaluasi dari hasil penelitian
- d. Pembuatan laporan akhir

4. Pengumpulan Data

- a. Interpretasi Citra LANDSAT 8 meliputi deliniasi batas daerah penelitian, dalam hal ini adalah wilayah administrasi kota padang.
- b. Deliniasi batasan daerah ekosistem hutan mangrove, membatasi wilayah hutan mangrove dan non-hutan mangrove.

Interpretasi Citra LANDSAT

- 1. Deleniasi batas-batas daerah penelitian
- 2. Deleniasi batas-batas daerah Ekosistem Hutan Mangrove

Hasil dan Pembahasan

1. Pre-Prosesing Citra

Pemrosesan citra penginderaan jauh dilakukan untuk pembetulan (*rektifikasi*) dan pemulihan (*restorasi*) citra. Langkah ini dilakukan sebelum interpretasi data secara aktual.

a. Koreksi Radiometrik

Koreksi radiometrik sangat diperlukan sebelum proses pengolahan dilakukan untuk mengembalikan nilai piksel pada nilai yang seharusnya dengan memperhatikan faktor hamburan atmosfer sebagai sumber kesalahan utama (Danoedoro, 1996 dan 2012.).

b. Koreksi Geometrik

Koreksi geometrik perlu dilakukan sebelum citra penginderaan jauh digunakan untuk penyadapan data. Koreksi geometri dilakukan untuk mengembalikan posisi piksel keposisi yang sebenarnya sehingga gambaran objek yang terekam oleh sensor sesuai dengan keadaan dipermukaan bumi yang sebenarnya (Jensen, 1986).

c. Masking Citra

Proses masking dilakukan untuk memisahkan daerah penelitian, dalam

hal ini adalah wilayah administrasi kota padang, kegiatan ini bertujuan untuk memfokuskan lokasi kajian sehingga mempermudah proses kegiatan interpretasi.



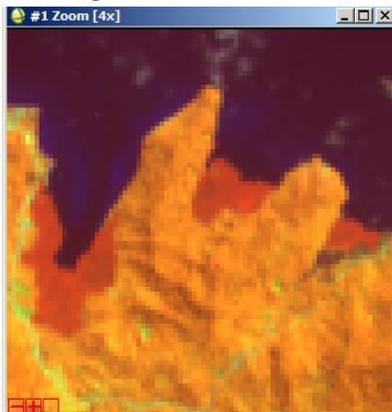
Gambar 1. Masking Citra Landsat 8 komposit 563

2. Interpretasi Citra

Melakukan proses interpretasi citra secara visual, objek akan dikategorikan menjadi 2 kategori yaitu ekosistem mangrove dan non-mangrove untuk seluruh wilayah administrasi Kota Padang.

Penggunaan sistem multispektral akan menghasilkan liputan citra dalam beberapa saluran spektral. Setiap saluran mempunyai karakteristik kepekaan tertentu terhadap suatu objek. Citra komposit merupakan paduan beberapa saluran spektral dari citra penginderaan jauh. Penyusunan citra komposit warna ini bertujuan untuk membantu mengenali objek pada citra sehingga diperoleh gambaran visual citra yang lebih baik dibandingkan dengan saluran tunggal (Lilliesand and Kiefer, 2008). Dasar penyusunan citra komposit ini adalah setiap saluran spectral mempunyai tingkat kepekaan khusus dalam interaksinya terhadap objek tertentu. Penggabungan dilakukan dengan menumpangsusunkan tiga saluran spectral sesuai kelebihan kepekaannya sehingga mampu menampilkan keunggulan saluran masing-masing secara bersama sehingga citra komposit yang dihasilkan dapat membedakan berbagai objek dengan baik.

Komposit citra yang digunakan untuk membedakan vegetasi hutan mangrove adalah 563 dan 567 pada citra LANDSAT 8 penggunaan komposit ini dianggap dapat menonjolkan aspek perbedaan hutan mangrove dengan hutan non-mangrove, selain itu pemfilteran juga digunakan untuk memperjelas dan mempermudah membedakan ekosistem mangrove.



Gambar 2. Pemilihan Komposit 562 dalam membedakan Mangrove

Pantulan spektral ekosistem mangrove berbeda dengan vegetasi non-mangrove, sehingga secara visual dan digital cukup mudah membedakan antara vegetasi mangrove dan vegetasi non-mangrove, dapat terlihat pada penggunaan komposit 562 pada citra Landsat 8 kenampakan mangrove berwarna jingga pekat sedangkan vegetasi non-mangrove berwarna orange (Frananda, 2015).

Dilakukan proses digitasi secara *on screen* untuk mendeliniasi vegetasi mangrove dan vegetasi non-mangrove di seluruh wilayah penelitian yaitu wilayah administrasi kota padang. Proses digitasi dilakukan dengan menggunakan software ArcGIS 10.2.1

3. Uji Lapangan

Proses uji lapangan dilakukan untuk melihat seberapa akurat peta ekosistem mangrove yang didapat dengan menggunakan citra Landsat 8. Dilakukan pengambilan

sampel lapangan sebanyak 10 titik secara acak (random sampling) pada wilayah ekosistem mangrove hasil digitasi citra Landsat 8.



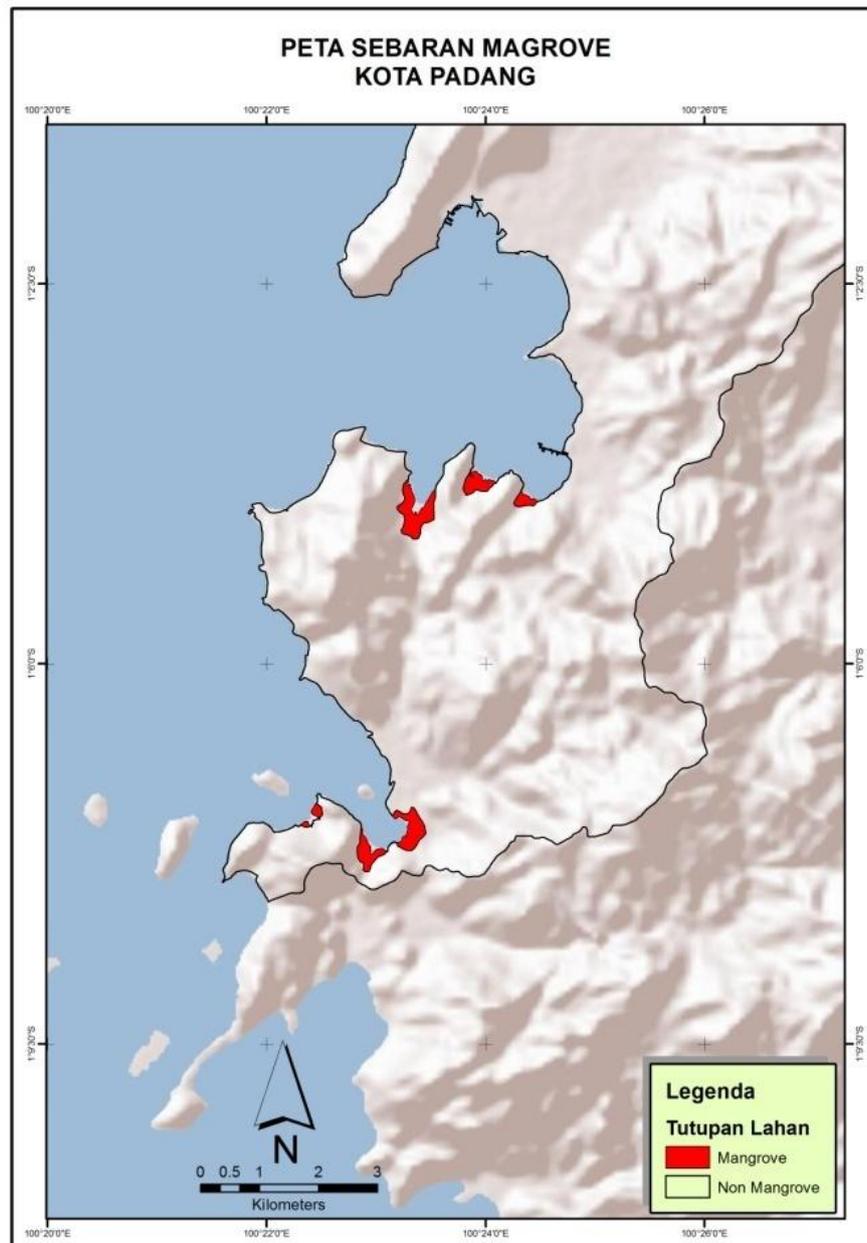
Gambar 3. Kondisi Mangrove Lapangan

Disemua titik sampel lapangan yang telah ditemukan diketahui semuanya merupakan ekosistem mangrove, kondisi mangrove yang hidup cenderung tidak terlalu tebal dan cenderung kecil (kerdil), hal ini dapat dikarenakan pesisir Kota Padang bukan merupakan daerah ideal untuk pertumbuhan ekosistem mangrove.

4. Perhitungan sebaran dan luasan mangrove

Mangrove mempunyai komposisi vegetasi tertentu, pembentuk kelompok vegetasi ini adalah berbagai spesies tanaman mangrove yang dapat beradaptasi secara fisiologis terhadap lingkungan yang khas, yaitu salinitas tinggi, sedang atau rendah, tipe tanah yang didominasi lumpur, pasir atau lumpur berpasir, dan terpengaruh pasang surut sehingga terbentuk zonasi.

Dari hasil interpretasi citra Landsat 8 dan uji lapangan, diketahui ekosistem mangrove di wilayah Kota Padang hanya terdapat pada Kecamatan Bungus Teluk Kabung dan tidak tumbuh pada Kecamatan lain. Luas ekosistem mangrove seluas 84 Hektar.



Gambar 4. Peta Sebaran Mangrove

Kondisi kota padang bukan merupakan kondisi ideal untuk pertumbuhan mangrove, dimana tipe pantai cenderung berpasir dan tidak berlumpur, hal ini dikarenakan aliran sungai yang bermuara kepantai Kota Padang relatif pendek, sehingga substrat/sedimentasi yang terbawa juga cenderung lebih sedikit. Hal yang berbanding terbalik ditemukan pada pesisir sumatera bagian timur, dimana sungai relatif panjang sehingga substrat/sedimentasi yang terbawa juga lebih banyak sehingga tipe pantai cenderung berlumpur sehingga cukup ideal untuk pertumbuhan mangrove.

Simpulan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Di Wilayah Kota Padang Ekosistem mangrove hanya ditemukan di Kecamatan Bungus Teluk Kabung, dan tidak ada pada kecamatan lain.
2. Luas Ekosistem mangrove di wilayah kota padang adalah 84 Hektar.

Daftar Rujukan

- Danoedoro, P. 1996. *Pengolahan Citra Digital, Teori dan Aplikasinya dalam Bidang Penginderaan Jauh*. Diktat kuliah. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Danoedoro, P. 2012. *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Andi Press. Yogyakarta.
- Frananda, H., Hartono., Jatmiko, Retnadi, H. 2015. Komparasi Indeks Vegetasi untuk Estimasi Stok Karbon Hutan Mangrove Kawasan Segoro Anak pada Kawasan Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi, Jawa Timur. *Majalah Ilmiah Globe* Vol.17, No.2, 113-123.
- <http://ppid.menlhk.go.id>
- Jensen, John, R., 1986. *Introductory Digital Image Processing: a Remote Sensing Perspective*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Lilliesand T. M., R. W. Kiefer and J. W. Chipman. 2008. *Remote Sensing and Image Interpretation*. Sixth Edition. Jhon Wiley and Sons. New York.