

Vol 18 No. 1, Februari, 2010

Warta Konservasi

Lahan Basah

ISSN: 0854-963X

Edisi kali ini:

Peringatan Hari Lahan Basah Sedunia, 2 Februari 2010, di Desa Sawah Luhu, Serang-Banten

Antisipasi Dampak Perubahan Iklim terhadap Ekosistem Pesisir

Pengalihan dan Pemasaran Uang Indonesia

Potensi Penggunaan Data Hyperspectral untuk Pemetaan Sebaran Jenis-jenis Mangrove



Warta Konservasi Lahan Basah

Warta Konservasi Lahan Basah (WKLB) diterbitkan atas kerjasama antara Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (Ditjen. PHKA), Dephut dengan Wetlands International - Indonesia Programme (WI-IP), dalam rangka pengelolaan dan pelestarian sumberdaya lahan basah di Indonesia.

Penerbitan Warta Konservasi Lahan Basah ini dimaksudkan untuk meningkatkan perhatian dan kesadaran masyarakat akan manfaat dan fungsi lahan basah, guna mendukung terwujudnya lahan basah lestari melalui pola-pola pengelolaan dan pemanfaatan yang bijaksana serta berkelanjutan, bagi kepentingan generasi sekarang dan yang akan datang.

Pendapat dan isi yang terdapat dalam WKLB adalah semata-mata pendapat para penulis yang bersangkutan.

Ucapan Terima Kasih dan Undangan

Secara khusus redaksi mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada seluruh penulis yang telah berperan aktif dalam terselenggaranya majalah ini. Walaupun tanpa imbalan apapun, para penulis terus bersemangat berbagi informasi dan pengetahuannya demi perkembangan dunia pengetahuan dan pelestarian lingkungan khususnya lahan basah di republik tercinta ini.

Kami juga mengundang pihak-pihak lain atau siapapun yang berminat untuk menyumbangkan bahan-bahan berupa artikel, hasil pengamatan, kliping, gambar dan foto, untuk dimuat pada majalah ini. Tulisan diharapkan sudah dalam bentuk *soft copy*, diketik dengan huruf Arial 10 spasi 1,5 dan hendaknya tidak lebih dari 2 halaman A4 (sudah berikut foto-foto).

Semua bahan-bahan tersebut termasuk kritik/saran dapat dikirimkan kepada:
Triana - *Divisi Publikasi dan Informasi*
Wetlands International - Indonesia Programme
Jl. A. Yani No. 53 Bogor 16161, PO Box 254/BOO Bogor 16002
tel: (0251) 831-2189; fax./tel.: (0251) 832-5755
e-mail: publication@wetlands.or.id



Foto sampul muka:

Penanaman mangrove bersama masyarakat dan siswa-siswi SD, Serang Banten (Foto: Yus R.N.)



WETLANDS
INTERNATIONAL

DEWAN REDAKSI:

Penasehat: Direktur Jenderal PHKA;

Penanggung Jawab: Sekretaris Ditjen. PHKA dan Direktur Program WI-IP;

Pemimpin Redaksi: I Nyoman N. Suryadiputra;

Anggota Redaksi: Triana, Hutabarat, Juss Rustandi, Sofian Iskandar, dan Suwarno

Sedikit pemberitahuan dari kami, bahwa edisi WKLB Vol 18 no. 1, Januari 2010, dirubah terbitannya menjadi Februari 2010. Pertimbangan kami adalah agar event-event penting lahan basah seperti Peringatan Hari Lahan Basah Sedunia, yang jatuh pada Februari, informasi-informasinya dapat disajikan secara mutakhir.

Fokus kali ini terkait dengan komitmen dari negara-negara anggota Ramsar yang telah menyepakati untuk memperingati 'World Wetlands Day (WWD)' di negaranya masing-masing. Di Indonesia, kegiatan ini diselenggarakan dimana-mana oleh berbagai kalangan. Wetlands Internasional - IP (WI-IP), memilih lokasi di wilayah Pesisir Desa Sawah Luhur dan C.A. Pulau Dua, Serang-Banten. Inti kegiatan adalah penanaman bibit mangrove dan penyuluhan, dengan sasaran utama adalah masyarakat petani tambak dan siswa-siswi SD, selain juga dihadiri unsur-unsur dari Pemerintah Daerah, Media dan KSDA Serang. Simak ringkasan laporannya pada kolom Fokus Lahan Basah.

Sesuai tema WWD kali ini yaitu 'Pelestarian Lahan Basah-untuk Perubahan Iklim', maka WKLB mencoba memuat beberapa artikel yang berkaitan dengan perubahan iklim. Seperti kita ketahui dan rasakan, perubahan iklim bukan hanya sekedar issue-issue belaka, tapi kita semua sudah merasakan dampak-dampak yang telah ditimbulkannya. Lalu, bagaimana mengantisipasi dampak-dampak yang sudah nyata terjadi dan dampak lanjutannya? Simak jawabannya di lembar Konservasi Lahan Basah.

Penasaran akan berita-berita menarik lainnya? silahkan buka lembar demi lembar warta ini, mudah-mudahan apa yang dapat kami sajikan bisa menjadi tetesan-tetesan pengetahuan/pengalaman yang bermanfaat.

Selamat membaca

Daftar Isi

Fokus Lahan Basah

Peringatan Hari Lahan Basah Sedunia, 2 Februari 2010, di Desa Sawah Luhur, Kec. Kasemen, Serang-Banten 4

Konservasi Lahan Basah

Antisipasi Dampak Perubahan Iklim terhadap Ekosistem Pesisir 6

Berita Kegiatan

Laporan Hasil Workshop
Mitigasi dan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim, Pemalang, 17 Februari 2010 8

Pengolahan dan Pemasaran Udang Indonesia 10

Berita dari Lapang

Potensi Penggunaan Data Hyperspectral untuk Pemetaan Sebaran Jenis-Jenis Mangrove 16

Hasil Kajian Baseline Data Desa Pantai Pemalang 18

Flora dan Fauna Lahan Basah

Marero (*Lumnitzera littoralis*), Kayu Adat Orang Tamakuri 20

Kuskus (*Phalangeridae*), Salah Satu Kekayaan Hayati di Taman Nasional Laut
Teluk Cendrawasih 22

Sekelumit Perikehidupan Capung 24

Dokumentasi Perpustakaan 28

Tahukah Kita 28

Potensi Penggunaan Data **HYPER**SPECTRAL untuk Pemetaan Sebaran Jenis-Jenis Mangrove

Oleh:

Thomas F. Pattiasina*

KENDALA DALAM SURVEI MANGROVE

Mangrove adalah salah satu komponen penting ekosistem pesisir dunia yang menutupi sekitar 75% garis pantai tropis. Mangrove berperan sangat penting, diantaranya melindungi pantai dari gelombang dan badai, berperan sebagai filter biologi terutama pada daerah polusi, penopang rantai makanan perairan, dan sebagai pelindung juvenil organisme perairan. Pada beberapa kejadian tsunami Indonesia, mangrove berperan dalam meredam gelombang dan melindungi pemukiman di belakangnya.

Sangat disayangkan, saat ini kawasan mangrove secara umum mengalami pengurangan akibat konversi menjadi kawasan pemukiman, industri dan pertambangan. Menghadapi masalah ini, organisasi-organisasi internasional dan institusi-institusi pemerintah di beberapa negara termasuk Indonesia telah mengimplementasikan program-program pemetaan dan monitoring ekosistem mangrove. Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dalam pemetaan mangrove akan sangat memberikan kemudahan dan efisiensi dari segi waktu dan logistik.

APLIKASI PENGINDERAAN JAUH UNTUK PEMETAAN MANGROVE

Aplikasi penginderaan jauh dalam pengelolaan mangrove terdiri atas tiga kategori yaitu inventarisasi sumberdaya, deteksi perubahan dan pemilihan lokasi untuk budidaya perairan. Saat ini, aplikasi

penginderaan jauh dalam pemetaan mangrove pada tingkat dasar sudah cukup mantap, namun pada tingkatan yang lebih jauh yaitu untuk pemetaan mangrove yang lebih detail sampai ke pemetaan sebaran jenis mangrove masih dalam tahap penelitian.

Sejauh ini sudah ada beberapa aplikasi penginderaan jauh baik menggunakan wahana pesawat udara maupun satelit yang digunakan untuk pemetaan dan monitoring mangrove. Beberapa contoh diantaranya kamera foto sinar tampak maupun infra merah, rekaman video, multispektral, radar, dan hyperspectral. Di Indonesia, pemetaan dan monitoring mangrove saat ini umumnya menggunakan aplikasi multispektral seperti citra Landsat TM, Landsat ETM+, dan SPOT XS karena biayanya yang relatif murah. Namun demikian karena keterbatasan resolusi spektral, pemetaan mangrove belum dapat dilakukan sampai detail yaitu sampai ke tingkat jenis menggunakan data-data tersebut..

Diantara aplikasi-aplikasi penginderaan jauh yang ada, teknologi hyperspectral yang memungkinkan untuk digunakan dalam pemetaan mangrove sampai ke tingkat jenis. Hal ini disebabkan karena sensor hyperspectral dapat digunakan untuk mendiskriminasi tampilan di permukaan bumi berdasarkan karakteristik penyerapan dan pantulan radiasi elektromagnetik pada interval panjang gelombang yang sempit, dibandingkan dengan sensor multispektral yang konvensional.

Teknologi hyperspectral yang juga dikenal dengan *Imaging Spectrometer* merupakan kelanjutan dari teknologi multispektral. Hyperspectral merupakan paradigma baru dalam dunia penginderaan jauh. Pada beberapa dekade sebelumnya, teknologi hyperspectral hanya dikenal di kalangan pakar dan peneliti. Namun dengan munculnya sistem airborne hyperspectral yang komersial, kini teknologi ini semakin dikenal oleh kalangan luas.

Hingga saat ini telah banyak sensor hyperspectral yang dikembangkan dan digunakan untuk berbagai keperluan, diantaranya adalah: Airborne Hyperspectral Scanner (AHS), Airborne Visible InfraRed Imaging Spectrometer (AVIRIS), Airborne Hyperspectral Imaging System (AHI), Airborne Imaging Spectrometer (AISA), The Hyperspectral Digital Imagery Collection Experiment (HYDICE), Hyperspectral Scanners (HyMap), dan HYPERION, sensor hyperspectral pertama yang mengorbit bumi dan diluncurkan pada bulan November, 2000.

PENGGUNAAN DATA **HYPER**SPECTRAL UNTUK STUDI VEGETASI

Data hyperspectral adalah suatu bentuk dari perekaman spektrum elektromagnetik yang terdiri dari 100 saluran atau lebih yang meliputi spektrum sinar tampak, inframerah dekat, inframerah menengah dan inframerah termal. Lebar tiap saluran (bandwidth) 10 nanometer (10^{-9} m)

atau lebih kecil. Bandingkan dengan interval saluran sinar tampak merah pada sensor Lansat ETM+ selebar 60 nanometer atau saluran infra merah dekatnya sekitar 140 nanometer. Dengan interval saluran/kanal yang lebih sempit dan jumlah yang lebih banyak, sensor hyperspectral dapat digunakan untuk melakukan pemisahan, klasifikasi dan identifikasi objek di muka bumi sebagaimana objek aslinya.

Teknologi hyperspectral sebenarnya telah berhasil dikembangkan untuk mendukung penelitian-penelitian vegetasi di permukaan bumi (Schmidt and Skidmore, 2003; Schuerger *et al.*, 2003; Zarco-Tejada *et al.*, 2004). Hal ini dimungkinkan karena data hyperspectral berisi informasi yang terkait dengan materi-materi biokimia tumbuhan. Penelitian tentang kualitas dan kuantitas tumbuhan, dinamika vegetasi dan aspek-aspek ekologi tumbuhan telah dilakukan oleh para ahli dengan menggunakan data hyperspectral. Hal yang paling penting adalah adanya penelitian-penelitian tentang potensi pemanfaatan data hyperspectral ini untuk mendikriminasi dan memetakan tumbuhan sampai ke tingkat jenis.

Gambar berikut ini adalah salah satu contoh penggunaan citra hyperspectral Hymap (milik Integrated Spectronics, Australia) untuk mendeteksi dampak kegiatan konstruksi di Pelabuhan Port Hedland, Australia terhadap ekosistem mangrove di sekitarnya. Mangrove yang terkena dampak tutupan debu diwarnai kuning/magenta, sedangkan mangrove yang bebas debu ditunjukkan dengan warna hijau.



Gambar: Citra Hymap Pelabuhan Port Hedland, Australia (sumber: www.csiro.au)

DATA HYPERSPECTRAL UNTUK PEMETAAN SEBARAN JENIS-JENIS MANGROVE

Penelitian-penelitian tentang potensi dan kemungkinan penggunaan data hyperspectral untuk memetakan sebaran vegetasi mangrove sampai ke tingkat jenis saat ini sedang gencar-gencarnya dilakukan. Demuro dan Chisholm (2003) telah menggunakan data hyperspectral dari sensor HYPERION (USGS EROS Data Center, USA) yang meliputi 220 saluran spectral di antara 400 nm dan 2500 nm untuk mendiskriminasi delapan kelas mangrove di Australia. Hal serupa dilakukan oleh Hirano dkk (2000) yang menggunakan data dari sensor AVIRIS yaitu sensor dengan bandwidth 9,6 nm yang berkisar antara panjang gelombang 400 nm dan 2450 nm untuk memetakan sebaran mangrove di Florida.



Gambar: Sensor HYPERION (atas) dan Satelite EO 1 yang memuat sensor HYPERION (bawah)

Walaupun masih dalam skala penelitian laboratorium, dengan mempelajari karakteristik spektral dari jenis-jenis mangrove yang berbeda-beda, Vaipasha dkk (2005) telah membuktikan bahwa hyperspectral data sesungguhnya dapat digunakan untuk membedakan mangrove sampai pada tingkat jenis.

Tantangan saat ini adalah mencoba dengan data hasil perekaman sensor hyperspectral dengan wahana satelit maupun pesawat udara. Hal ini tidaklah mudah karena banyak faktor yang akan berpengaruh dan perlu mendapat perhatian seperti fluktuasi dari energi sinar matahari, kondisi atmosfer harian, aksesibilitas, efek dari formasi-formasi kanopi, efek pergantian musim dan perbedaan antara energi lampu yang digunakan di laboratorium dengan energi matahari. Diharapkan agar penelitian-penelitian yang dilakukan dapat memberikan hasil yang diharapkan dan dapat menjawab permasalahan-permasalahan di atas, sehingga akan semakin mempermudah pekerjaan pemetaan mangrove dan mendukung upaya pengelolaan ekosistem mangrove di Indonesia ke depan.



PUSTAKA

- Demuro, M., Chisholm, L., 2003. Assessment of Hyperion for characterizing mangrove communities.
- Hirano, A., Madden, M., Welch, R., 2003. Hyperspectral image data for mapping wetland vegetation.
- Schmidt, K.S., Skidmore, A.K., 2003. Spectral discrimination of vegetation types in a coastal wetland.
- Schuerger, A.C., *et al.* 2003. Comparison of two hyperspectral imaging and two laser-induced fluorescence instruments for the detection of zinc stress and chlorophyll concentration in bahia grass (*Paspalum notatum* Flugge).
- Vaipasha C., Ongsomwang S., Vaipasha T., Skidmore A. K. 2005. Tropical mangrove species discrimination using hyperspectral data: A laboratory study. Estuarine, Coastal and Shelf Science.
- Zarco-Tejada P.J., Miller, J.R., Morales, A., Berjón, A., Agüera, J., 2004. Hyperspectral indices and model simulation for chlorophyll estimation in open-canopy tree crops.
- * Staf Pengajar Jurusan Perikanan FPPK Univ. Negeri Papua (UNIPA) Manokwari
Email: t_pattiasina@yahoo.com