Jurnal

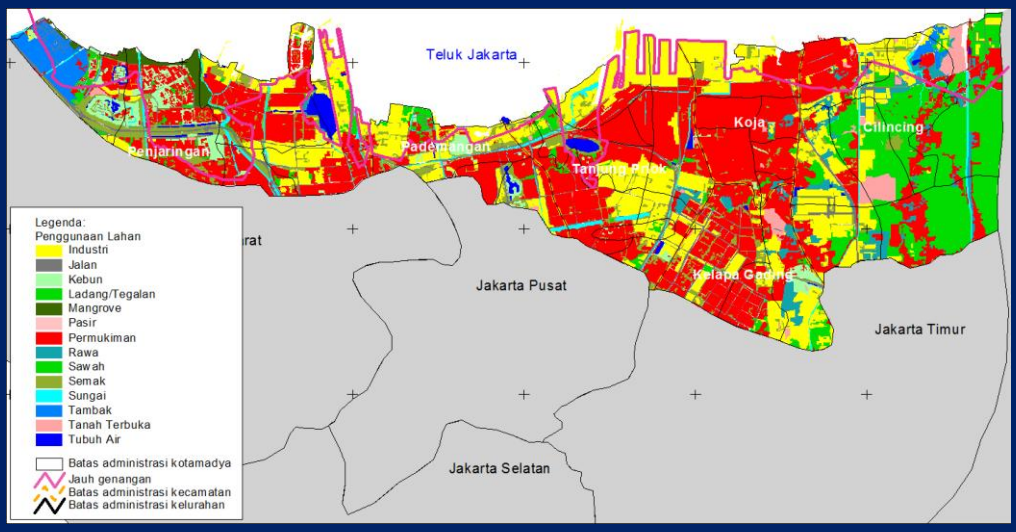
PENGINDERAAN JAUH DAN PENGOLAHAN DATA CITRA DIGITAL

Journal of Remote Sensing and Digital Image Processing

Vol.9 No. 2 Desember 2012 ISSN 1412 – 8098

No.429/Akred-LIPI/P2MI-LIPI/04/2012

Prediksi tinggi muka air laut dan penurunan permukaan tanah di Jakarta tahun 2030



Diterbitkan oleh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)
Jakarta - Indonesia

J. Pengindera. Jauh Pengolah Data Citra Digit.	Vol. 9	No. 2	Hal. 76 – 150	Jakarta, Desember 2012	ISSN 1412-8098

Jurnal

PENGINDERAAN JAUH DAN PENGOLAHAN DATA CITRA DIGITAL

Journal of Remote Sensing and Digital Image Processing

Vol.9 No. 2 Desember 2012 ISSN 1412 – 8098

No.429/Akred-LIPI/P2MI-LIPI/04/2012

DAFTAR ISI

Jurnal
PENGINDERAAN JAUH DAN PENGOLAHAN DATA CITRA DIGITAL
Journal of Remote Sensing and Digital Image Processing

Vol.9 No. 2 Desember 2012 ISSN 1412 – 8098
No.429/Akred-LIPI/P2MI-LIPI/04/2012

Alamat Penerbit:

LAPAN, Jl. Pemuda Persil No. 1, Rawamangun, Jakarta 13220
Telepon : (021) – 4892802 ext. 144 – 145 (Hunting)
Fax : (021) – 47882726
Email : pukasi.lapan@gmail.com, publikasi@lapan.go.id
Website : http://www.lapan.go.id
http://jurnal.lapan.go.id

Jurnal
PENGINDERAAN JAUH DAN PENGOLAHAN DATA CITRA DIGITAL
Journal of Remote Sensing and Digital Image Processing

Vol.9 No. 2 Desember 2012 ISSN 1412 – 8098
No.429/Akred-LIPI/P2MI-LIPI/04/2012

Dari Redaksi

Sidang Pembaca yang kami hormati,

Puji syukur, kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniaNya, Jurnal Penginderaan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital Vol. 9, No. 2, Desember 2012 hadir kehadapan sidang pembaca.

Terbitan kali ini mengetengahkan 6 (enam) artikel yang ditulis oleh para peneliti bidang penginderaan jauh, yaitu: Syarif Budhiman menulis " Perbandingan Karakteristik Spektral (*Spectral Signature*) Parameter Kualitas Perairan Pada Kanal Landsat ETM+ dan Envisat MERIS". Pada penelitian ini dilakukan analisa konsentrasi 3 parameter kualitas perairan yang secara aktif mempengaruhi perjalanan cahaya pada kolom air, yaitu *Total Suspended Matter* (TSM), *Chlorophyll a* (Chl *a*) dan *Color Dissolved Organic Matter* (CDOM)) menggunakan data *in situ* hasil pengukuran spektroradiometer (350-950 nm, interval 3.3 nm) dan nilai konsentrasinya masing-masing hasil analisa laboratorium "Model Simulasi Banjir Menggunakan Data Penginderaan Jauh", ditulis oleh Nanik Suryo Haryani, Junita Monika Pasaribu, Dini Oktavia Ambarwati. Permasalahan banjir yang terjadi setiap tahun di Kabupaten Sampang disebabkan jumlah aliran yang masuk ke Kota Sampang sangat besar, terjadinya sedimentasi yang sangat tinggi di sungai yang melintasi kota, serta kurang baiknya sistem drainase terutama di daerah permukiman perkotaan.

"Kajian Pemanfaatan Data Alos Palsar (*Advanced Land Observation Satellite-Phased Array Type L-Band Synthetic Aperture Radar*) Dalam Pemetaan Kelembaban Tanah (The Study Of Alos Palsar Data Application For Soil Moisture Estimation)". yang merupakan artikel ketiga ditulis oleh Indah Prasasti, Ita Carolita, A. E. Ramdani, Idung Risdiyanto, Pemetaan kelembaban tanah mempunyai peran penting dalam bidang hidrologi, meteorologi, dan pertanian. Oleh karena itu, pengembangan metode identifikasi kelembaban tanah yang praktis, efisien dan handal untuk areal yang luas menjadi sangat penting. Artikel keempat adalah " Evaluasi Produk MODIS Gross Primary Production Pada Hutan Rawa Gambut Tropis Indonesia" ditulis oleh Yenni Vetrita, Takashi Hirano. Metode *Gross Primary Production* (GPP) dikembangkan sebagai salah satu pendekatan perhitungan cadangan karbon yang tersimpan dalam vegetasi. Salah satu produk GPP yang secara operasional dapat diunduh secara cuma-cuma adalah MOD17 yang diperoleh dari Satelit Terra/Aqua MODIS, NASA.

Kemudian Junita Monika Pasaribu, Nanik Suryo Haryani menulis "Perbandingan Teknik Interpolasi DEM SRTM 30 M Dengan Metode *Invers Distance Weighted* (IDW), *Natural Neighbor* dan *Spline* ". Model simulasi banjir membutuhkan *input* data berupa *Digital Elevation Model* (DEM) dengan resolusi spasial 10 meter yang lebih tinggi dibandingkan data DEM *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) yang tersedia saat ini. Pembuatan DEM yang lebih detil dapat dilakukan dengan metode interpolasi titik ketinggian.

Artikel terakhir "Pemanfaatan Data Satelit Untuk Analisis Potensi Genangan dan Dampak Kerusakan Akibat Kenaikan Muka Air Laut", ditulis oleh Nanin Anggraini, Bambang Trisakti, dan Tri Edhi Budhi Soesilo. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi kenaikan muka air laut pada tahun 2030 serta dampaknya pada wilayah pesisir. Prediksi total tinggi muka air laut diperoleh dari data pasang surut (pasut), penurunan permukaan tanah, serta kenaikan muka laut skenario B2 dari *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).

Sidang pembaca yang budiman,

Demikianlah keenam artikel yang kami sajikan dalam Jurnal Penginderaan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital Vol. 9, No. 2, Desember 2012. Kami tunggu partisipasi aktif pembaca dengan mengirimkan kepada kami karya tulis ilmiah, tentang hasil penelitian, pengembangan dan atas pemikiran di bidang teknologi, pengembangan metode pengolahan data, dan/atau pengembangan pemanfaatan penginderaan jauh.

Semoga sidang pembaca dapat mengambil manfaatnya.

Jakarta, Desember 2012

Redaksi

JURNAL
PENGINDERAAN JAUH & PENGOLAHAN DATA CITRA DIGITAL
Journal of Remote Sensing and Digital Image Processing

ISSN 1412 – 8098 Vol. 9 No.1, Juni 2012
No.429/Akred-LIPI/P2MI-LIPI/04/2012

ABSTRAK

APLIKASI MODEL PROBABILISTIK UNTUK SIMULASI ALIRAN MATERIAL ERUPSI STUDI KASUS: GUNUNG MERAPI, JAWA TENGAH = APPLICATION OF PROBABILISTIC MODEL FOR ERUPTION MATERIAL FLOW SIMULATION CASE STUDY: MERAPI VOLCANO, CENTRAL JAVA/Fajar Yulianto; Parwati
J. INDERAJA, 9 (1) 2012 : 1 - 11

Pada penelitian ini telah dilakukan simulasi model probabilistik aliran material erupsi berdasarkan algoritma *Monte Carlo*. Hasil simulasi digunakan untuk mendukung pembuatan peta zonasi potensi bencana volkanik dan perhitungan jumlah unit bangunan yang diperkirakan terkena dampak letusan Gunung Merapi. Data yang digunakan untuk simulasi aliran material erupsi adalah *Digital Elevation Model – Shuttle Radar Topographic Mission* (DEM-SRTM) dengan resolusi spasial 30 meter. Selain itu, digunakan citra satelit Geoeye tahun 2009 untuk memperbaharui informasi permukiman dari peta RBI BAKOSURTANAL. Hasil dari simulasi aliran material erupsi ditumpang susun dengan informasi permukiman untuk penentuan besarnya dampak erupsi. Hasil simulasi dari penelitian ini mempunyai pola dan sebaran hasil erupsi yang hampir sama dengan peta referensi (*volcanic hazard map of Merapi*). Aliran material erupsi Merapi umumnya lebih mengarah ke wilayah selatan melalui Kali Gendol menuju Kecamatan Cangkringan dan ke arah barat daya melalui Kali Putih menuju Kecamatan Srumbung. Aliran material tersebut tampak pada simulasi ketinggian erupsi 2 m maupun 7 m. Semakin luas dan melebarnya hasil simulasi model aliran material erupsi yang dihasilkan, maka semakin besar pula dampaknya terhadap permukiman di sekitar Gunung Merapi.

Kata Kunci: *Simulasi aliran material erupsi, DEM SRTM, bencana vulkanik, Gunung Merapi*

KLASIFIKASI SPASIAL PENUTUP LAHAN DENGAN DATA SAR DUAL-POLARISASI MENGGUNAKAN *NORMALIZED DIFFERENCE POLARIZATION INDEX* DAN FITUR KERUANGAN DARI MATRIK KOOKURENSI = SPATIAL LAND COVER CLASSIFICATION USING DUAL-POLARIZATION SAR DATA BASED ON NORMALIZED DIFFERENCE POLARIZATION INDEX AND SPATIAL FEATURES FROM CO-OCCURRENCE MATRIX/Dony Kushardono
J. INDERAJA, 9 (1) 2012 : 12 - 24

Pada penelitian ini, diusulkan metode klasifikasi penutup lahan menggunakan fitur informasi spasial dari matrik kookurensi dan *Normalized Difference Polarization Index* (NDPI) dari data penginderaan jauh SAR dual polarisasi. Fitur informasi keruangan digunakan sebagai masukan klasifikasi terbimbing, dan untuk melihat performansinya dicoba Data Satelit SAR C-band dan L-band dari Satelit ENVISAT ASAR dan ALOS PALSAR. Hasil penelitian, ukuran window pada citra SAR untuk mendapatkan fitur keruangan dari matrik kookurensi dan penggunaan tambahan data NDPI memberikan pengaruh terhadap akurasi hasil klasifikasi. Pada uji coba klasifikasi di Kabupaten Siak Provinsi Riau terhadap 7 kelas penggunaan lahan, ukuran window yang optimum dalam mengektrasi informasi dengan matrik kookurensi adalah 7pixel x 7pixel untuk Data ASAR yang memiliki resolusi spasial 75m per pixel, dan 11pixel x 11pixel untuk Data PALSAR yang memiliki resolusi spasial 10m per pixel. Penambahan informasi matrik kookurensi data NDPI dari dual polarisasi dapat meningkatkan akurasi hasil klasifikasi hingga 2%.

Kata Kunci: *Klasifikasi spasial penutup lahan, SAR dual polarisasi, NDPI, Matrik kookurensi*

STANDARISASI KOREKSI DATA SATELIT MULTIWAKTU DAN MULTISENSOR (LANDSAT TM/ETM+ DAN SPOT-4) = STANDARDIZATION OF MULTI TEMPORAL AND MULTI SENSOR SATELLITE DATA CORRECTION (LANDSAT TM/ETM+ AND SPOT-4)/Bambang Trisakti; Gagat Nugroho

J. INDERAJA, 9 (1) 2012 : 25 - 34

Pemanfaatan data satelit penginderaan jauh telah dilakukan untuk pengelolaan DAS dan danau. Akan tetapi pada umumnya penelitian yang telah dilakukan menghadapi permasalahan umum yang terkait dengan standarisasi pengolahan data awal, yaitu proses orthorektifikasi dan koreksi radiometrik. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan standarisasi koreksi data citra untuk pemantauan tingkat kekeruhan *Total Suspended Material* (TSM) di Danau Limboto selama periode 1990-2010 menggunakan data Landsat TM/ETM+ dan SPOT-4. Proses koreksi yang dilakukan meliputi orthorektifikasi, koreksi matahari, koreksi terrain dan normalisasi antar data beda waktu dan beda sensor. Hasil setiap tahapan koreksi diuji untuk mengevaluasi perubahan kualitas sebelum dan sesudah koreksi. Selanjutnya data yang telah dikoreksi digunakan untuk memantau tingkat kekeruhan Danau Limboto selama periode 1990-2010. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa koreksi data mengurangi/menghilangkan kesalahan posisi dan perbedaan spektral obyek karena perbedaan sensor dan waktu perekaman. Koreksi yang diuji memberikan hasil lebih akurat dan konsisten. Kualitas Danau Limboto terpantau menurun, dimana konsentrasi TSM semakin tinggi selama periode 1990 – 2010.

Kata kunci: *Orthorektifikasi, Radiometrik, Multi-temporal, Multi-sensor, Total Suspended Material (TSM)*

ANALISIS POTENSI BANJIR DI SAWAH MENGGUNAKAN DATA MODIS DAN TRMM: STUDI KASUS KABUPATEN INDRAMAYU= ANALYSIS OF POTENTIAL FLOOD IN PADDY FIELD USING MODIS AND TRMM DATA : CASE STUDY INDRAMAYU DISTRICTS/Nur Febrianti; Dede Dirgahayu Domiri

J. INDERAJA, 9 (1) 2012 : 35 - 51

Banjir yang menggenangi sawah beresiko menyebabkan turunnya produksi padi. Dalam upaya peningkatkan ketersediaan pangan di dalam negeri, maka pemantauan kejadian banjir sawah perlu dilakukan. Pemantauan banjir dapat dilakukan dengan menggunakan penginderaan jauh. Data penginderaan jauh yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* (MODIS) dan *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM) pada Januari 2011 dan Januari 2012. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Indramayu yang merupakan salah satu sentra produksi beras nasional. Perhitungan berapa kali banjir berpotensi terjadi menggunakan metode frekuensi banjir. Potensi banjir dibuat dengan beberapa asumsi yaitu (i) lahan sawah diasumsikan sebagai sawah tadah hujan. (ii) Lahan sawah diasumsikan di daerah datar. (iii) Curah hujan melebihi kebutuhan air tanaman akan berpotensi banjir. (iv) Curah hujan diasumsikan memiliki pengaruh lebih besar daripada tingkat kehijauan vegetasi. Perhitungan frekuensi banjir pada Januari 2011 menunjukkan bahwa banjir telah terjadi 4 kali sebulan. Luas sawah yang berpotensi terkena banjir seluas yaitu 18.400 ha. Frekuensi potensi banjir 4 kali perlu diwaspadai terjadi kegagalan panen. Kondisi sawah di Kabupaten Indramayu pada Januari 2012 hanya terjadi satu kali kejadian banjir dalam satu bulan. Dengan demikian Januari 2012 potensi banjir yang terjadi di Kabupaten Indramayu tidak berpotensi menyebabkan gagal panen.

Kata kunci: *Banjir sawah, Frekuensi banjir, MODIS, TRMM*

MODEL BAHAYA BANJIR MENGGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH DI KABUPATEN SAMPANG = FLOOD HAZARD MODEL USING REMOTE SENSING DATA IN SAMPANG DISTRICT/Nanik Suryo Haryani,; Any Zubaidah; Dede Dirgahayu; Hidayat; Fajar Yulianto; Junita Pasaribu

J. INDERAJA, 9 (1) 2012 : 52 - 66

Banjir di Indonesia merupakan bencana terbesar yang menempati urutan pertama, hal ini dikemukakan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana dalam data kebencanaan BNPB tahun 2000 – 2007. Mengingat dampak bencana banjir dapat menimbulkan korban jiwa dan kerugian materi maka bencana banjir perlu untuk diteliti. Salah satu data yang dapat digunakan untuk penelitian banjir adalah data penginderaan jauh. Keunggulan data historis yang baik memungkinkan untuk melihat perubahan penutup/penggunaan lahan dari tahun ke tahun di suatu wilayah. Cakupan wilayah dari data penginderaan jauh yang luas memungkinkan untuk melihat dan menganalisis secara komprehensif. Metode yang digunakan dalam penelitian model bahaya banjir menggunakan beberapa variabel, dimana setiap variabel mempunyai klas kriteria. Penentuan bobot setiap variabel banjir dengan menggunakan cara komposit yaitu *Composite Mapping Analysis* dari setiap variabel banjir. Hasil dari penelitian ini adalah penyebab utama banjir yang terjadi di Kabupaten Sampang adalah sistem lahan yang sebagian besar di Kota Sampang berupa dataran gabungan muara dan Rawa yang merupakan dataran rendah serta dipicu oleh adanya hujan yang lebat. Model peta bahaya banjir yang dihasilkan berdasarkan pembobotan variabel banjir dengan metode multikriteria analisis yang merupakan fungsi dari curah hujan, liputan lahan, lereng, sistem lahan dan elevasi.

Kata Kunci: *Bahaya banjir, Composite Mapping Analysis, Penginderaan jauh*

PEMETAAN MUATAN PADATAN TERSUSPENSI MENGGUNAKAN DATA SATELIT LANDSAT : STUDI KASUS TELUK SEMANGKA = TOTAL SUSPENDED MATTER MAPPING USING LANDSAT SATELLITE DATA : CASE STUDY SEMANGKA GULF/Muchlisin Arief

J. INDERAJA, 9 (1) 2012 : 67 – 75

Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) adalah semua zat padat atau partikel dengan ukuran lebih besar 1 µm yang tersuspensi didalam air yang mengakibatkan menurunnya kualitas air hingga air tersebut tidak bisa digunakan sesuai dengan peruntukannya. Ada berbagai metode yang telah digunakan dalam memetakan MPT yang diturunkan dari citra satelit penginderaan jauh, baik resolusi rendah maupun tinggi. Pada paper ini dijelaskan mengenai perhitungan MPT yang diaplikasikan langsung pada nilai digital dari citra Landsat. Tahapan pemetaan TSM didahului dengan metode *thresholding*/ambang batas untuk memisahkan antara lautan dengan obyek lainnya (awan, bayangan awan dan daratan), kemudian konsentrasi MPT dihitung melalui jumlah band 1, 2, 3, dan 4 dan diakhiri dengan memisahkan nilai MPT menjadi beberapa kelas dengan proses *density slice.* Berdasarkan analisis, konsentrasi MPT yang terjadi di Teluk Semangka diakibatkan oleh limbah manusia dan material yang dibawa oleh air sungai akibat limbah tambak dan limbah erosi tanah. Wilayah yang konsentrasi MPTnya tinggi sampai menyebar ke tengah terjadi di perairan laut Kecamatan Wonosobo dengan panjang penyebaran 640 meter dan kecamatan Kota Agung Timur dengan panjang penyebaran 3240 meter.

Kata kunci: Muatan Padatan Tersuspensi, Teluk Semangka, Ambang Batas

JURNAL
PENGINDERAAN JAUH & PENGOLAHAN DATA CITRA DIGITAL
Journal of Remote Sensing and Digital Image Processing

ISSN 1412 – 8098 Vol. 9 No.2, Desember 2012
No.429/Akred-LIPI/P2MI-LIPI/04/2012

ABSTRAK

PERBANDINGAN KARAKTERISTIK SPEKTRAL (*SPECTRAL SIGNATURE*) PARAMETER KUALITAS PERAIRAN PADA KANAL LANDSAT ETM+ DAN ENVISAT MERIS = COMPARISON OF WATER CONSTITUENTS SPECTRAL SIGNATURE ON LANDSAT ETM+ AND ENVISAT MERIS BAND/ Syarif Budhiman
J. INDERAJA, 9 (2) 2012 : 76 - 89

Pada penelitian ini dilakukan analisa konsentrasi tiga parameter kualitas perairan yang secara aktif mempengaruhi perjalanan cahaya pada kolom air, yaitu *Total Suspended Matter* (TSM), *Chlorophyll a* (Chl *a*) dan *Color Dissolved Organic Matter* (CDOM)) menggunakan data *in situ* hasil pengukuran spektroradiometer (350-950 nm, interval 3.3 nm) dan nilai konsentrasinya masing-masing hasil analisa laboratorium. Nilai *remote sensing reflectance* (R_{rs}) diturunkan dari pengukuran nilai *radiance* dan *irradiance* dengan menggunakan pendekatan *bio-optical model*. Karakteristik spektral dari nilai R_{rs} ini kemudian diubah kedalam jumlah kanal sensor ETM+ dan MERIS menggunakan informasi sensitivitas respon spektral (*spectral response sensitivity*) dari masing-masing sensor. Nilai R_{rs} yang sudah diubah digunakan untuk mengestimasi nilai konsentrasi tiga parameter kualitas perairan menggunakan metode optimisasi. Nilai konsentrasi yang dihasilkan kemudian divalidasi dengan konsentrasi hasil pengukuran laboratorium. Sensor ETM+ dengan empat kanal-nya hanya memberikan informasi lebih baik untuk TSM (R^2=0.70) dan CDOM (R^2=0.64), sedangkan untuk Chl *a* hanya memberikan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.46. Sensor MERIS dengan 10 kanal-nya memberikan hasil yang lebih baik dari sensor ETM+, dengan nilai koefisien determinasi (R^2) lebih besar dari 0.70 untuk semua parameter. Nilai RMSE untuk sensor MERIS juga memperlihatkan hasil yang lebih baik dibandingkan sensor ETM+, dimana nilai RMSE dari sensor MERIS masing-masing 16.84 gm^{-3} (TSM), 2.66 mg m^{-3} (Chl *a*) dan 0.26 m^{-1} (CDOM)). Sementara itu nilai RMSE dari sensor ETM+ adalah19.89 gm^{-3} (TSM), 4.96 mg m^{-3} (Chl *a*) dan 0.29 m^{-1} (CDOM).

Kata kunci: *Kualitas perairan, Landsat ETM+, Envisat MERIS, Spektroradiometer*

MODEL SIMULASI BANJIR MENGGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH, STUDI KASUS KABUPATEN SAMPANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE *GRIDDED SURFACE SUBSURFACE HYDROLOGIC ANALYSIS* = FOOD SIMULATION MODEL USING REMOTE SENSING DATA, CASE STUDY OF SAMPANG REGION USING GRIDDED SURFACE HYDROLOGIC ANALYSIS METHOD/Nanik Suryo Haryani; Junita Monika Pasaribu; Dini Oktavia Ambarwati
J. INDERAJA, 9 (2) 2012 : 90 - 101

Permasalahan banjir yang terjadi setiap tahun di Kabupaten Sampang disebabkan jumlah aliran yang masuk ke Kota Sampang sangat besar, terjadinya sedimentasi yang sangat tinggi di sungai yang melintasi kota, serta kurang baiknya sistem drainase terutama di daerah permukiman perkotaan. Beberapa permasalahan tersebut akhirnya dapat memicu terjadinya banjir di Kota Sampang. Metode yang digunakan untuk model simulasi banjir adalah metode *Gridded Surface Subsurface Hydrologic Analysis* (GSSHA), dimana metode tersebut mampu untuk menghasilkan komponen hidrologi dengan baik. Data yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: data Qmorph, *Digital Elevation Model–Shuttle Radar Topography Mission* (DEM-SRTM), SPOT-5 tahun 2010, peta tanah, data penampang sungai serta data lapangan. Penelitian model simulasi banjir ini menghasilkan volume banjir, debit puncak dan waktu yang digunakan untuk mencapai debit puncak banjir, yang digambarkan dalam hidrograf serta hasil perhitungan kedalaman banjir. Debit puncak yang dihasilkan oleh beberapa DAS, a.l.: DAS Klampis sebesar 5,40 m^3/detik, DAS Jelgung sebesar 364788,90 m^3/detik, DAS Kamoning sebesar 37,80 m^3/detik, Sub DAS Kamoning sebesar 32,40 m^3/detik, dan 3 DAS yang merupakan gabungan dari DAS tersebut sebesar 174059.10 m^3/detik.

Kata Kunci: *Model simulasi banjir, GSSHA, Penginderaan jauh*

KAJIAN PEMANFAATAN DATA ALOS PALSAR DALAM PEMETAAN KELEMBABAN TANAH = THE STUDY OF ALOS PALSAR DATA APPLICATION FOR SOIL MOISTURE ESTIMATION/Indah Prasasti; Ita Carolita; A. E. Ramdani; Idung Risdiyanto

J. INDERAJA, 9 (2) 2012 : 102 - 113

Pemetaan kelembaban tanah mempunyai peran penting dalam bidang hidrologi, meteorologi, dan pertanian. Oleh karena itu, pengembangan metode identifikasi kelembaban tanah yang praktis, efisien dan handal untuk areal yang luas menjadi sangat penting. Pada penelitian ini dilakukan kajian tentang identifikasi kelembaban tanah menggunakan penginderaan jauh gelombang mikro. Sebaran kelembaban tanah dapat mencerminkan karakteristik permukaan yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan citra dua polarisasi (VV dan HH) dari data polarimetrik-ALOS PALSAR dalam pemetaan kelembaban tanah dan mengidentifikasi karakteristik hambur-balik dan konstanta dielektrik kelembaban tanah beberapa jenis penutup lahan di wilayah Kabupaten Bekasi dan sekitarnya. Kelembaban tanah (m_v) diestimasi berdasarkan persamaan Top et al. (1980), yang menggunakan nilai konstanta dielektrik (ε') sebagai peubahnya, dimana konstanta dielektriknya dihitung berdasarkan persamaan yang dikembangkan oleh Dubois *et al*. (1995). Hasil penelitian menunjukkan bahwa data polarisasi ALOS-PALSAR diidentifikasi sebagai penduga yang sangat baik dalam memetaan kelembaban tanah. Pada kedalaman tanah 0–5 cm, rata-rata kelembaban tanah (% volume) untuk lahan bervegetasi, lahan bera, lahan terbuka, dan lahan terbangun secara berturut-turut adalah 25%, 20%, 24.9%, dan 23.7%. Pada permukaan lahan dengan kelembaban yang tinggi, nilai hambur-balik polarisasi VV lebih sensitif dibandingkan dengan polarisasi HH. Konstanta dielektrik tinggi mencerminkan kelembaban tanah yang tinggi. Kekasaran permukaan juga berpengaruh terhadap akurasi nilai estimasi kelembaban tanah.

Kata Kunci: *Kelembaban Tanah, SAR, ALOS-PALSAR, Polarisasi, Hambur-balik*

EVALUASI PRODUK MODIS *GROSS PRIMARY PRODUCTION* PADA HUTAN RAWA GAMBUT TROPIS INDONESIA = MODIS GROSS PRIMARY PRODUCTION EVALUATION IN TROPICAL PEAT SWAMP FOREST OF INDONESIA/Yenni Vetrita; Takashi Hirano

J. INDERAJA, 9 (2) 2012 : 114 - 125

Metode *Gross Primary Production* (GPP) dikembangkan sebagai salah satu pendekatan perhitungan cadangan karbon yang tersimpan dalam vegetasi. Salah satu produk GPP yang secara operasional dapat diunduh secara cuma-cuma adalah MOD17 yang diperoleh dari Satelit Terra/Aqua MODIS, NASA. Mengingat produk ini masih bersifat global, maka upaya pengujian perlu dilakukan di beberapa tipe ekosistem. Baru-baru ini, NASA telah meluncurkan produk versi baru yang pengujiannya belum banyak dilakukan di hutan tropis, khususnya di wilayah Indonesia. Dalam penelitian ini dilakukan evaluasi MODIS GPP versi baru (MOD17A2-51) di hutan rawa gambut, Provinsi Kalimantan Tengah, menggunakan analisis *time series* dan uji statistik data lapangan (GPP_EC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa data 8-harian MODIS GPP memiliki pola *time series* yang hampir sama dengan MOD-EC meskipun secara statistik memberikan korelasi yang kurang baik. Secara umum, MODIS GPP cenderung memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan GPP_EC baik pada musim hujan maupun pada musim kemarau. Sebaliknya, pada musim kemarau yang sangat panjang, seperti pada tahun 2002 akibat ENSO, nilai MODIS GPP cenderung overestimate dibandingkan GPP_EC. Walaupun demikian, nilai akumulasi GPP dengan mempertimbangkan musim (kemarau dan hujan) menunjukkan hubungan yang baik (r=0.94, RMS= 17.47, and *Efficiency score*= 0.68). Periode musim kering ke-2 (Agustus-Oktober) menunjukkan distribusi nilai yang lebih baik dibandingkan periode musim lainnya. Penelitian ini dapat menyimpulkan bahwa MODIS GPP versi 51 dapat digunakan untuk pemantauan kandungan biomasa berdasarkan musim di hutan rawa gambut tropis Indonesia.

Kata Kunci: *MODIS GPP, Karbon, Hutan rawa gambut tropis, Degradasi*

PERBANDINGAN TEKNIK INTERPOLASI DEM SRTM DENGAN METODE *INVERSE DISTANCE WEIGHTED* (IDW), *NATURAL NEIGHBOR* DAN *SPLINE* = COMPARISON OF DEM SRTM INTERPOLATION TECHNIQUES USING INVERSE DISTANCE WEIGHTED (IDW), NATURAL NEIGHBOR AND SPLINE METHOD/Junita Monika Pasaribu ; Nanik Suryo Haryani

J. INDERAJA, 9 (2) 2012 : 126 - 139

Model simulasi banjir membutuhkan *input* data berupa *Digital Elevation Model* (DEM) dengan resolusi spasial 10 meter yang lebih tinggi dibandingkan data DEM *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) yang tersedia saat ini. Pembuatan DEM yang lebih detil dapat dilakukan dengan metode interpolasi titik ketinggian. Pada penelitian ini dilakukan penurunan DEM dengan spasial 10 meter dan kajian mengenai perbedaan hasil proses interpolasi dari DEM dengan menggunakan metode *Inverse Distance Weighted* (IDW), *Natural Neighbor*, dan *Spline*. Titik-titik ketinggian dari data DEM SRTM diekstrak dan dirubah menjadi data format *point*, yang selanjutnya digunakan sebagai *input* data pada proses interpolasi. Kualitas DEM hasil interpolasi dipengaruhi oleh nilai bobot yang digunakan dalam proses, sehingga dilakukan juga kajian mengenai pengaruh perbedaan bobot terhadap nilai ketinggian hasil interpolasi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa DEM dengan resolusi spasial 10 m yang terbaik dihasilkan dengan menggunakan metode interpolasi *Natural Neighbor* dan tipe *regularized spline*. DEM yang dihasilkan mempunyai nilai *error* rendah, permukaan yang halus dan lebih mendekati kenampakan permukaan bumi yang diamati secara visual dari *Google Earth*. Faktor lain yang berpengaruh untuk meningkatkan kualitas DEM dalam proses interpolasi adalah titik-titik ketinggian sebagai input data harus terdistribusi secara merata di daerah kajian.

Kata Kunci: *DEM, Interpolasi, Inverse Distance Weighted, Natural Neighbor, Spline*

PEMANFAATAN DATA SATELIT UNTUK ANALISIS POTENSI GENANGAN DAN DAMPAK KERUSAKAN AKIBAT KENAIKAN MUKA AIR LAUT = APPLICATION OF SATTELITE DATA TO ANALYZE INUNDATION POTENTIAL AND THE IMPACT OF SEA LEVEL RISE/Nanin Anggraini;, Bambang Trisakti; Tri Edhi Budhi Soesilo

J. INDERAJA, 9 (2) 2012 : 140 - 150

Meningkatnya volume air laut menyebabkan kenaikan muka air laut yang mengancam keberadaan pulau-pulau kecil dan wilayah pesisir seperti pesisir Jakarta Utara. Selain karena kenaikan muka air laut, Jakarta Utara juga terancam oleh fenomena penurunan permukaan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi kenaikan muka air laut pada tahun 2030 dan dampaknya terhadap wilayah pesisir. Prediksi total tinggi muka air laut diperoleh berdasarkan data pasang surut (pasut), penurunan permukaan tanah, dan kenaikan muka air laut skenario B2 dari IPCC. Wilayah pesisir yang berpotensi tergenang karena kenaikan muka air laut diprediksi dengan data DEM SRTM X-C resolusi spasial 30 m. Analisis dampak kerusakan dilakukan dengan cara *overlay* antara potensi genangan dengan penggunaan lahan dari data QuickBird. Hasil memperlihatkan bahwa, prediksi total tinggi muka air laut tahun 2030 akibat pasut adalah 2,88 m, penurunan permukaan tanah 2,28 m, dan skenario IPCC 1,29 m, sehingga tinggi muka air laut rencana adalah 6,45 m. Jenis penggunaan lahan yang berpotensi rusak akibat tergenang didominasi oleh permukiman sebesar 1045 ha dan industri 563 ha. Permukiman yang berpotensi tergenang paling luas berada di Kecamatan Penjaringan dengan luas 523 ha dan wilayah industri berada di Kecamatan Cilincing dengan luas 171 ha.

Kata kunci: *DEM SRTM X-C band, Kenaikan muka air laut, Penurunan permukaan tanah, skenario B2 SRES IPCC, QuickBird*

INDEKS PENGARANG

INDEKS KATA KUNCI

PEDOMAN BAGI PENULIS
JURNAL PENGINDERAAN JAUH DAN PENGOLAHAN DATA CITRA DIGITAL
(*Journal of Remote Sensing and Digital Image Processing*)

Jurnal Penginderaan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital adalah jurnal ilmiah untuk publikasi penelitian dan pengembangan di bidang teknologi dan aplikasi penginderaan jauh.

Penulis diundang untuk mengirimkan naskah atau karya asli hasil penelitian, pengembangan, dan atau pemikiran yang belum dipublikasikan atau dikirimkan ke meia publikasi manapun. Penulis boleh mengusulkan penelaah ahli di luar Dewan Penyunting, yang dianggap memahami betul substansi naskah yang dikirim. Naskah yang dikirim akan dievaluasi secara anonim oleh dua atau tiga penelaah ahli dan/atau Dewan Penyunting dari segi keaslian (orisionalitas), kesahihan (validitas) ilmiah, dan kejelasan pemaparan. Penulis berhak menanggapi hasil evaluasi, sedangkan Dewan Penyunting berhak menerima atau menolak serta menyempurnakan naskah tanpa mengurangi isi/maknanya. Naskah yang tidak dimuat, dikembalikan kepada penulis dengan alasan penolakannya. Penulis yang naskahnya dimuat mendapat 3 (tiga) eksemplar dari nomor yang diterbitkan, dan naskah yang ditulis kolektif, hanya diberikan 2 (dua) eksemplar untuk masing-masing penulis. Ketentuan bagi penulis pada jurnal ini adalah sebagai berikut.

a. Pengiriman naskah

Naskah diketik dengan MS Word menggunakan Bookman Old Styles font 11 pt, ukuran A4 dengan spasi ganda, maksimal 20 halaman. Khusus untuk judul naskah ditulis huruf besar dengan font 16 pt. Naskah dikirim melalui e-mail ke Sektetariat Redaksi (humas@lapan.go.id; pukasi.lapan@gmail.com) atau file digital diserahkan kepada Sekretariat Redaksi Jurnal Penginderaan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital (LAPAN, Jl. Pemuda Persil No. 1 Rawamangun Jakarta Timur).

b. Sistematika penulisan

Naskah terdiri dari halaman judul dan isi makalah. Halaman judul berisi judul yang ringkas tanpa singkatan, nama (para) penulis tanpa gelar, alamat instansi, dan e-mail penulis utama. Halaman isi makalah terdiri atas (a) judul dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, (b) abstrak dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris maksimum 200 kata yang tersusun dalam satu alinea, (c) kata kunci dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, (d) batang tubuh naskah, terdiri dari Pendahuluan, Data/Metode/Teori, Hasil Pembahasan, Implementasi (jika ada), Kesimpulan dan Saran, (e) Ucapan terima kasih (bila perlu) yang lazim, serta (f) daftar rujukan.

c. Gambar dan Tabel

Gambar atau foto harus dapat direproduksi dengan tajam dan jelas. Gambar atau foto warna hanya diterima dengan pertimbangan khusus. Gambar dan tabel dapat dimasukkan ke dalam batang tubuh atau dalam lampiran tersendiri. Untuk kejelasan penempatan dalam jurnal, gambar dan tabel harus diberi nomor sesuai nomor bab dan nomor urut pada bab tersebut, misalnya Gambar 2-2 atau Tabel 2-1 yang disertai keterangan singkat gambar dan judul dari tabel yang bersangkutan.

d. Persamaan, Satuan, dan Data Numerik

Persamaan diketik atau ditulis tangan (untuk simbol khusus) dan diberi nomor di sebelah kanannya sesuai nomor bab dan nomor urutnya, misalnya persamaan (1-2). Satuan yang digunakan adalah satuan internasional atau yang lazim pada cabang ilmunya. Karena terbit dengan dua bahasa, angka desimal data numerik pada tabel dan gambar harus mengacu pada sistem internasional dengan menggunakan titik, sedangkan pada naskah tetap menggunakan ketentuan menurut bahasanya.

e. Rujukan

Rujukan di dalam naskah ditulis dengan (nama, tahun) atau nama (tahun), misalnya (Hachert and Hastenrath, 1986). Lebih dari dua penulis ditulis "*et al.",* misalnya Milani *et al.* (1987). Daftar rujukan hanya mencantumkan makalah/buku atau literatur lainnya yang benar-benar dirujuk di dalam naskah. Daftar rujukan disusun secara alfabetis tanpa nomor. Nama penulis ditulis tanpa gelar, disusun mulai dari nama akhir atau nama keluarga diikuti tanda koma dan nama kecil, antara nama-nama penulis digunakan tanda titik koma. Rujukan tanpa nama penulis, diupayakan tidak ditulis 'anonim', tetapi menggunakan nama lembaganya, termasuk rujukan dari internet. Selanjutnya tahun penerbitan diikuti tanda titik. Penulisan rujukan untuk tahun publikasi yang sama (yang berulang dirujuk) ditambahkan dengan huruf a, b, dan seterusnya di belakang tahunnya. Rujukan dari situs web dimungkinkan, dengan menyebutkan tanggal pengambilannya. Secara lengkap contoh penulisan rujukan adalah sebagai berikut.

Escuider, P. 1984, "Use of Solar and Geomagnetic Activity for Orbit Computation" in Mountenbruck (Ed.). *Solar Terrestrial Predictions*: Proceeding of a workshop at Meudon, France, June 12

Mumby P.J. and A.J. Edwards, 2002, "Mapping Marine Environments with IKONOS Imagery: Enhanced Spatial Resolution Can Deliver Greater Thematic Accuracy", *Remote Sens. of Environment*, Vol. 82, No.2-3, pp.248-257.

Milani, A; Nobili, A.M.; and P. Farinella, 1987, *Non-gravitational Perturbations and Satellite Geodesy*, Adam Higler Bristol Publishing, Ltd.

UCAR, 1999, *Orbital Decay Prediction*, http://windows.ucar.edu, download September 2004.