

**PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI PESISIR BUNGUS TELUK KABUNG,
SUMATRA BARAT TAHUN 2003-2013 MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS**

**LANDCOVER CHANGES IN COASTAL BUNGUS REGION OF KABUNG BAY,
WEST SUMATRA FROM 200-2013 BASED ON GEOGRAPHIC
INFORMATION SYSTEM APPLICATION**

Yulius^{1*}, T. A. Tanto², M. Ramdhan¹, A. Putra², dan H.L. Salim¹

¹Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Balitbang KP-KKP, Jakarta; *E-mail: yulius.lpsdkp@gmail.com; chani_ok@yahoo.com

²Loka Penelitian Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir, Puslitbang Sumberdaya Laut dan Pesisir, Balitbang KP-KKP, Padang

ABSTRACT

Bungus district of Kabung Bay is a growing region located at coastal zone of southern city of Padang, west sumatra. As a growing region, the Bungus district brings some impacts on population increase and degradation of environment quality. Therefore, it is needed an effort to identify land use changes and the distribution of land use in this region from the year of 2003 until 2013. This research used landsat 7 imagery in 2003 and landsat 8 imagery in 2013. The data were analysed descriptively using geographical information system. The result showed that (1) swamp land cover experienced the smallest land use change between 2003 until 2013 (0.02 ha/yr), meanwhile forest land use had the biggest change of about 224.8 ha/yr. The biggest addition of land cover belong to settlement area about 47.59 hectare, and the other hand occur on bush about -31.68 hectare.

Keywords: Bungus district, landcover changes, Landsat imagery, GIS

ABSTRAK

Kecamatan Bungus Teluk Kabung merupakan salah satu kecamatan pesisir di wilayah selatan Kota Padang yang sedang berkembang. Kecenderungan pengembangan wilayah berdampak pada peningkatan penduduk yang pesat, dan diikuti oleh degradasi kualitas lingkungan. Untuk itu diperlukan suatu usaha untuk mengidentifikasi perubahan dan sebaran penggunaan lahan di pesisir Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang. Penelitian ini menggunakan metode analisis data sekunder dengan Sistem Informasi Geografis. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Data yang digunakan yaitu citra satelit (Landsat 7 tahun 2003 dan Landsat 8 tahun 2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) tutupan lahan rawa merupakan lahan dengan laju perubahan terkecil, yaitu 0,02 hektar per tahun, sedangkan laju perubahan terbesar terjadi pada tutupan lahan hutan, dengan nilai 224,8 hektar per tahun. Penggunaan lahan pemukiman juga cukup besar yaitu sebesar 47,59 ha serta pengurangan luasan yang besar pada lahan semak belukar sebesar -31,68 ha.

Kata kunci: Kecamatan Bungus, perubahan tutupan lahan, Citra Landsat, SIG

I. PENDAHULUAN

Kemajuan pembangunan suatu wilayah sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas kebutuhan hidup (Akhirudin, 2006). Peningkatan penduduk berdampak pada

semakin meningkatnya pembangunan, khususnya pembangunan bidang permukiman. Pembangunan tersebut tentunya membutuhkan alokasi lahan dan tidak dapat terpenuhi karena keterbatasan persediaan lahan yang ada. (Akhirudin, 2006). Dampak dari pembangunan tersebut terjadinya perubahan tataguna lahan yang

seringkali menjadi sulit dikendalikan, kondisi sumberdaya alam terganggu, aliran air permukaan menjadi cepat dan lebih banyak, dan sumur-sumur menjadi kering (Akhirudin, 2006).

Wilayah pesisir adalah daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang masih dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut. Kecamatan Bungus Teluk Kabung merupakan salah satu kecamatan pesisir di wilayah selatan Kota Padang dengan luas 100,78 km², jumlah penduduk 23.400 jiwa dan terletak di bagian barat pantai Pulau Sumatera (Yulius, 2013). Kecamatan ini dialiri oleh tiga sungai besar yaitu; Sungai Baramas, Sungai Cindakir dan Sungai Bungus (Ati, 2007). Kawasan pesisir ini memiliki potensi sumber daya alam dan daya dukung lingkungan meliputi sumber daya lahan untuk pertanian, pemukiman penduduk, industri, pelabuhan perikanan, pelabuhan Pertamina, pelabuhan penyeberangan, pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), budidaya, dan kawasan wisata pantai (Yulius, 2009a). Secara langsung maupun tidak langsung, aktifitas lahan di wilayah ini telah mengubah pesisirnya, disamping perubahan yang diakibatkan oleh alam itu sendiri (Yulius *et al.*, 2009b).

Kecamatan Bungus Teluk Kabung merupakan salah satu lokasi pengembangan wilayah pesisir di Kota Padang (Ahmad, 2009). Kecenderungan pengembangan wilayah berdampak pada peningkatan penduduk yang pesat di kecamatan ini, dan akan diikuti oleh degradasi kualitas lingkungan, merubah kualitas perairan Teluk Bungus yang sebagian besar masih berkondisi baik 76% (Salim *et al.*, 2007). Imbas dari peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan salah satunya adalah kegiatan alih fungsi lahan dari area terbuka menjadi area terbangun. Hal ini terlihat dari adanya perubahan penggunaan lahan akhir-akhir ini yang mengarah pada penutupan lahan (area

terbangun). Perubahan terjadi akibat meningkatnya kebutuhan akan jasa, yaitu permukiman, industri, serta pembangunan lain untuk menunjang kehidupan manusia (Akhirudin, 2006). Perubahan tutupan lahan kecamatan ini memerlukan usaha pengkajian berbasis kewilayahan yang diharapkan dapat memperoleh data dan informasi yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan rekomendasi dalam pengelolaan kawasan tersebut.

Identifikasi perubahan tutupan lahan penting dilakukan untuk memantau terjadinya perubahan tutupan lahan sehingga degradasi lahan dapat dihindari yang mana hal ini belum pernah dilakukan di daerah ini. Sistem Informasi Geografis (SIG) mempunyai peranan yang sangat penting dalam usaha pemantauan perubahan tutupan lahan. SIG dapat digunakan untuk pemasukan, analisis, pengolahan, dan penayangan dari data informasi geografis secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi besarnya perubahan tutupan lahan, dan sebaran perubahan penggunaan lahan di pesisir Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang tahun 2003-2013, dengan menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (SIG).

II. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Pesisir Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat dengan area batas studi 100° 21'27,69" BT, 1° 0' 42,60" LS dan 100° 26'00,08" BT, 1° 4' 53,02" LS (Gambar 1).

2.2. Data Penelitian

Data penelitian yang digunakan yaitu citra satelit landsat 7 (tahun 2003) dan landsat 8 (tahun 2013) diunduh pada bulan Mei 2014 resolusi 30 meter untuk menghasilkan informasi spasial tutupan lahan. Data luas tutupan diperoleh dari



Gambar 1. Lokasi penelitian (Yulius, 2013).

dari jumlah pixel dari masing-masing luasan, sehingga analisis dilakukan secara digital.

2.3. Analisis Data

Analisis data penelitian ini menggunakan SIG dan analisis dilakukan secara deskriptif. Analisis data tutupan lahan dihasilkan dengan interpretasi visual citra tersebut. Selain itu, penafsiran tutupan lahan ini juga mengacu dari data tutupan lahan yang dihasilkan oleh Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Padang Tahun 2004-2013 (Anonimous, 2004). Data landsat dengan resolusi 30 meter digunakan untuk mengekstraksi tutupan lahan di wilayah pesisir Kecamatan Bungus Teluk Kabung dikarenakan mudah untuk diinterpretasi dan cakupan areanya memenuhi seluruh wilayah penelitian. Penelitian ini menggunakan citra landsat dengan perbedaan waktu 10 tahun, yaitu tahun 2003 dan 2013. Alur kerja penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

2.3.1. Koreksi Geometrik Citra

Koreksi geometrik citra dilakukan dengan rektifikasi citra berdasar acuan peta RBI skala 1:10.000. Untuk melakukan rektifikasi minimal diperlukan 4 buah titik yang digunakan sebagai ground

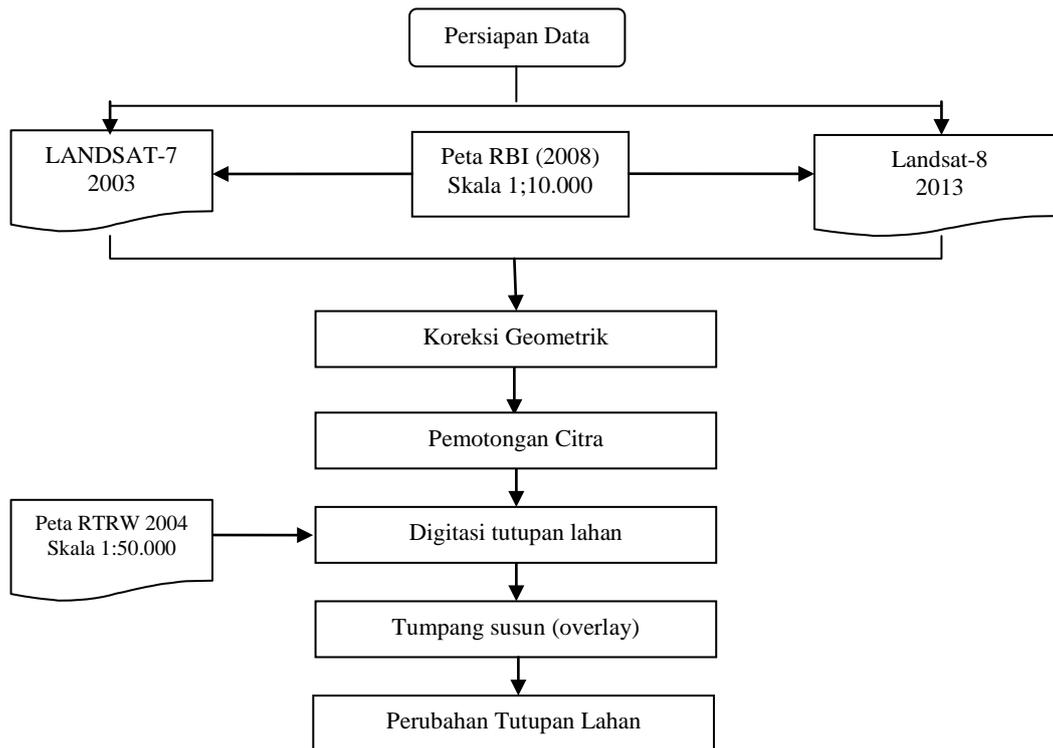
control point (GCP). Penentuan titik-titik GCP diletakkan pada pojok kanan atas, pojok kiri atas, pojok kanan bawah dan pojok kiri bawah. Hal tersebut dilakukan agar citra terekstifikasi secara merata. Sistem koordinat yang digunakan dalam proses rektifikasi adalah koordinat geografis dengan ellipsoid referensi *World Geodetic System 1984*.

2.3.2. Digitasi Tutupan Lahan

Setelah citra terkoreksi multi temporal, tahap selanjutnya adalah proses *on screen digitation* (digitasi pada layar monitor). Digitasi dimaksudkan untuk mengubah format data raster ke format data vektor. Objek yang didigitasi adalah tutupan lahan. Seluruh proses digitasi menggunakan fasilitas *image analysis* pada perangkat lunak ArcGIS yang dapat menampilkan data raster dan vektor sekaligus.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyediaan data spasial merupakan hal yang penting dalam pengelolaan lingkungan. Pengelolaan lingkungan yang tidak benar dapat menimbulkan berbagai dampak yang merugikan. Hal ini terbukti dari adanya perubahan kondisi lingkungan



Gambar 2. Diagram alir penelitian.

dimuara sungai di Teluk Bungus yang memiliki kandungan amoniak tinggi dengan nilai 2,38 mg/l di atas baku mutu yang ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 yaitu 0,3 mg/l, kandungan amoniak yang tinggi dikarenakan aliran sungai membawa campuran nitrat dari lahan perkebunan atau persawahan dan terkonsentrasi di sekitar lahan pemukiman (Salim *et al.*, 2007). Nilai Biological Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD) yang tinggi terkonsentrasi di sekitar pemukiman dan pelabuhan pertamina disebabkan banyak bahan organik yang berasal dari limbah rumah tangga (Ati, 2007). Degradasi lahan akibat aktivitas manusia sangat mungkin terjadi karena kurangnya pemantauan terhadap perubahan yang terjadi di lingkungan.

3.1. Perubahan Tutupan Lahan

Perubahan tutupan lahan mengarah pada tutupan lahan pemukiman. Pemba-

ngunan lahan permukiman membutuhkan areal lahan yang sangat luas. Menurut Arifin (2010), di kawasan pesisir Kecamatan Bungus Teluk Kabung pengembangan pemukiman belum menjadi prioritas namun lebih diarahkan ke pada peruntukan kawasan konservasi. Hal ini bertolak belakang dengan kondisi saat ini dimana kawasan pesisir tersebut telah mengalami perubahan tutupan lahan yang mengarah dari area terbuka menjadi area terbangun. Hasil analisis spasial citra satelit menunjukkan adanya perubahan tutupan lahan yang terjadi di lokasi penelitian dari tahun 2003 hingga 2013. Perubahan tutupan lahan tersebut tertera dalam Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa tutupan lahan yang mengalami laju perubahan terkecil mengalami laju perubahan yaitu lahan rawa, dengan nilai laju perubahan 0,02 ha/thn, sedangkan laju perubahan terbesar terjadi pada tutupan lahan hutan, dengan nilai 224,8 ha/thn.

Tabel 1. Luasan perubahan tutupan lahan pesisir kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang tahun 2003-2013.

No	Tutupan Lahan	luas (ha) 2003	(%)	luas (ha) 2013	(%)	selisih 2003 dan 2013	Laju Perubahan [ha/th]
1	Semak Belukar	84.35	2.4	52.67	1.5	-31.68	5.27
2	Tegalan	78.44	2.23	84.97	2.41	6.53	8.5
3	Hutan	2276.27	64.67	2248.32	63.88	-27.96	224.83
4	Mangrove	63.32	1.8	73.38	2.08	10.06	7.34
5	Kolam	0.2	0.01	3.2	0.09	2.99	0.32
6	Rumput/Tanah Kosong	14.81	0.42	10.92	0.31	-3.89	1.09
7	Rawa	1.17	0.03	0.2	0.01	-0.96	0.02
8	Pasir	254.17	7.22	264.14	7.5	9.97	26.41
9	Sawah	511.53	14.53	513.03	14.58	1.5	51.3
10	Perkebunan	41.43	1.18	27.28	0.77	-14.15	2.73
11	Permukiman	194.16	5.52	241.75	6.87	47.59	24.18
	LUAS	3519.84	100	3519.84	100		351.99

Penambahan luasan tutupan lahan dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2013 terjadi pada lahan permukiman, mangrove atau bakau dan pasir, dengan nilai 47,59 ha, 10,06 ha dan 9,97 ha (Tabel 1). Yulius *et al.* (2011), menjelaskan adanya akresi atau sedimentasi di perairan Teluk Bungus disebabkan oleh limpasan sedimen dari daratan ditunjukkan dengan banyaknya terumbu karang yang ditutupi oleh sedimen dan juga munculnya tumbuhan mangrove *Rhizophora* sebagai zona awal pada hutan mangrove yang ada di Teluk Bungus (Gambar 3). Sedimentasi di Teluk Bungus berasal dari tipe sedimen yang didominasi oleh material pasir berlumpur (Yulius *et al.*, 2011). Pengurangan luasan tutupan lahan terjadi pada semak belukar, hutan dan perkebunan dengan nilai -31,68 ha, -27,96 ha dan -14,15 ha. Penambahan luasan terbesar yaitu untuk permukiman sebesar 47,59 ha (Gambar 4) dan pengurangan luasan

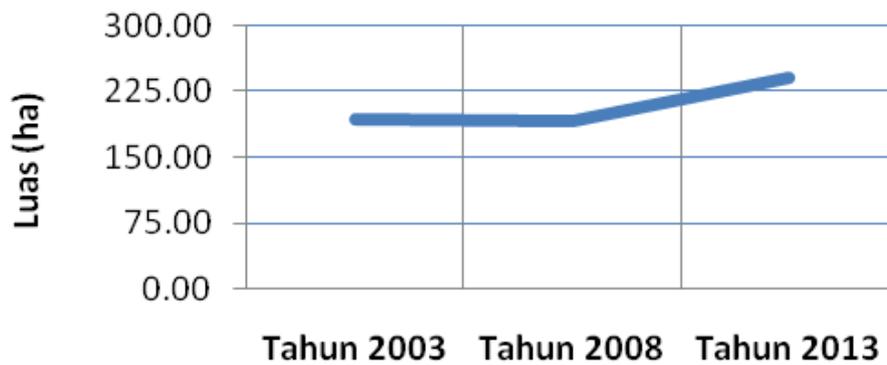
terbesar terjadi pada semak belukar yaitu sebesar -31,68 ha (Gambar 5).

3.2. Sebaran Perubahan Tutupan Lahan

Menurut Ramdhan (2012), lahan terbangun di kawasan teluk bungus mengalami perubahan yang cukup besar yaitu berkurang sebanyak 47,19%, tutupan lahan vegetasi mengalami penambahan sebanyak 14,92% dan lahan kosong bertambah sebanyak 70,07%. Hasil pengolahan data dengan SIG menunjukkan bahwa terjadi perubahan tutupan lahan yang umumnya menjadi lahan permukiman. Perubahan menjadi lahan permukiman yang terjadi berasal dari lahan belukar. Perubahan lahan permukiman yang meningkat luasannya terdapat di selatan wilayah penelitian seperti terlihat pada kotak merah di Gambar 6 dan 7.



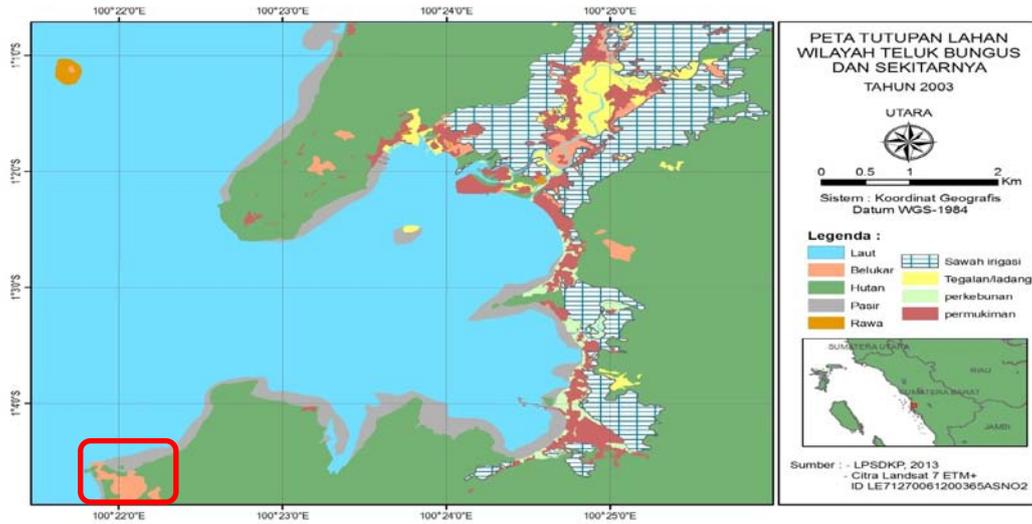
Gambar 3. Mangrove yang tumbuh di sekitar Teluk Bungus (Yulius *et al.*, 2011).



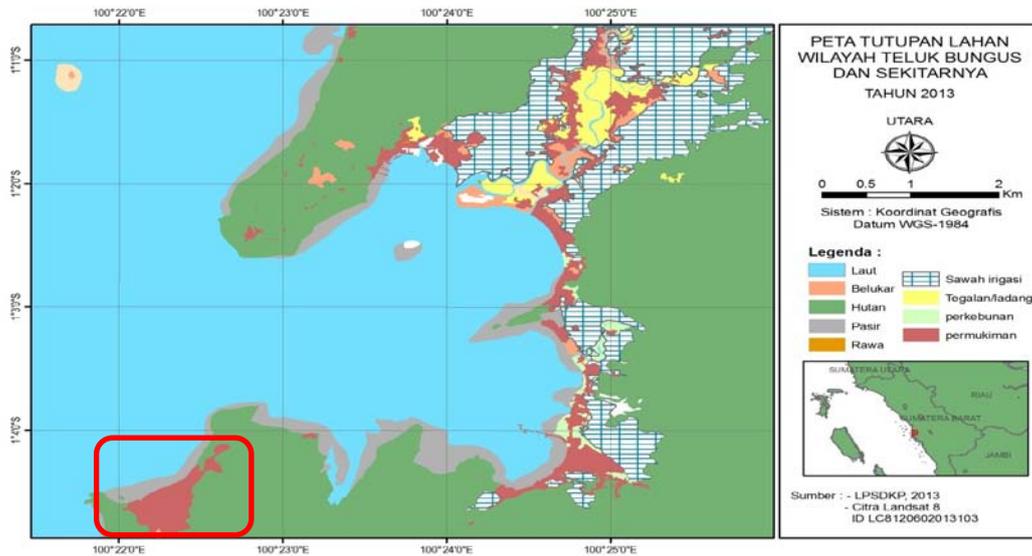
Gambar 4. Grafik penambahan luas lahan pemukiman 2003-2013.



Gambar 5. Grafik pengurangan luas lahan semak belukar 2003-2013.



Gambar 6. Peta tutupan lahan pesisir Bungus Teluk Kabung Tahun 2003.



Gambar 7. Peta tutupan lahan pesisir Bungus Teluk Kabung Tahun 2013.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian perubahan tutupan lahan dari tahun 2003-2013 yang telah dilakukan di pesisir Kecamatan Bungus Teluk Kabung dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Tutupan lahan yang terkecil mengalami laju perubahan yaitu lahan rawa, dengan nilai laju perubahan 0,02 ha/tahun, sedangkan laju perubahan terbesar terjadi pada tutupan lahan hutan, dengan nilai 224,8 ha/tahun. Sedangkan penambahan luasan terbesar yaitu untuk permukiman sebesar

47,59 ha dan pengurangan luasan terbesar terjadi pada semak belukar yaitu sebesar 31,68 ha. (2) perubahan penggunaan lahan terjadi di selatan wilayah penelitian. Peningkatan luasan yaitu permukiman, sedangkan penurunan luasan yaitu pada lahan belukar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Balitbang Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan

Perikanan atas bantuan dana dari DIPA TA. 2006 dan 2013 untuk menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. 2009. Analisis zonasi kawasan Teluk Bungus berdasarkan pendekatan kondisi biofisik. *J. Segara*, 5(1):47-55.
- Akhirudin, N.H. dan Suharjo. 2006. Identifikasi perubahan penggunaan lahan kota Surakarta tahun 1993 – 2004 dengan aplikasi sistem informasi geografis (SIG). *J. Penelitian Sains dan Teknologi*, 7(2):170-178.
- Anonimous. 2004. Rencana tata ruang wilayah (RTRW) kota Padang tahun 2004-2013. Badan perencanaan dan pembangunan daerah (BAPPEDA) pemerintah kota Padang. Padang. 77hlm.
- Anonimous. 2014. Undang-Undang No. 27 tahun 2007 *junto* Undang-Undang No. 1 tahun 2014 tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 43hlm.
- Arifin, T. dan S.N. Amri. 2010. Integrasi sistem informasi geografis dan analytic hierarchy process dalam penentuan zonasi pengembangan kawasan pesisir Teluk Bungus. *J. Segara*, 6(1):15-24.
- Ati, R.N.H. dan A. Rustam. 2007. Pengamatan kondisi perairan Teluk Bungus. *J. Segara*, 3(1):21-27.
- Ramdhan, M., S. Husrin, N. Sudirman, dan T.A. Tanto. 2012. Pemetaan indeks kerentanan pesisir terhadap perubahan iklim di Sumatera Barat dan sekitarnya. *J. Segara*, 8(2): 107-115.
- Ramdhan, M. 2012a. Kriteria penentuan teluk menurut *United Nation Conventions on the LAW of the SEA*-studi kasus wilayah Bungus Teluk Kabung kota Padang. *J. Ilmiah Geomatika*, 18(2):37-46.
- Ramdhan, M. 2012b. Pemantauan perubahan tutupan lahan sempadan pantai Teluk Bungus Padang dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh. *Prosiding Seminar Nasional Geomatika 2012*, Hlm.: 85-394.
- Salim, H., A. Rustam, dan R.N.H. Ati. 2007. Pola sebaran spasial kualitas air Teluk Bungus Padang. *J. Segara*, 3(1):1-10.
- Yulius. 2009a. Kajian pendahuluan pengembangan wisata pantai kategori rekreasi di Teluk Bungus Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. *J. Segara*, 5(1):15-23.
- Yulius, G. Kusumah, dan H.Salim. 2009. Pola spasial karakteristik pantai di Teluk Bungus, Kota Padang. *J. Ilmiah Geomatika*, 15(2):55-63.
- Yulius, G. Kusumah, dan H. Salim. 2011. Pola spasial sebaran material dasar perairan di Teluk Bungus, Kota Padang. *J. Ilmiah Geomatika*, 17(2):127-135.
- Yulius dan M. Ramdhan. 2013. Studi perubahan garis pantai di Teluk Bungus Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat berdasarkan analisis citra satelit. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(2):417-427.

Diterima : 27 Juni 2014

Direview : 9 November 2014

Disetujui : 11 November 2014