

PEMETAAN EKOSISTEM DI GELASA KABUPATEN BANGKA TENGAH

ECOSYSTEM MAPPING AT GELASA ISLAND

Wahyu Adi*

*Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi,
Universitas Bangka Belitung
Kampus Terpadu UBB, Gedung Teladan, Desa Balunijuk, Bangka,
Kepulauan Bangka Belitung, 33172 Indonesia
Email: wahyuadi@ubb.ac.id*

ABSTRAK

Pulau Gelasa merupakan daerah yang belum banyak diteliti. Pemetaan ekosistem di pulau kecil dilakukan dengan bantuan citra Advanced Land Observing Satellite (ALOS). Penelitian terdahulu diketahui bahwa ALOS memiliki kemampuan memetakan terumbu karang dan padang lamun di perairan dangkal serta mampu memetakan kerapatan penutupan vegetasi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui luasan padang lamun, luasan terumbu karang dan kerapatan vegetasi di pulau Gelasa dan perairan disekitarnya. Metode interpretasi citra menggunakan algoritma indeks vegetasi pada citra ALOS yaitu NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), serta pendekatan Lyzengga untuk mengoreksi kolom perairan. Hasil penelitian didapatkan luasan Padang Lamun di perairan dangkal 41,99 Ha, luasan Terumbu Karang 125,57 Ha. Hasil NDVI di daratan/ pulau kecil Gelasa untuk Vegetasi Rapat seluas 47,62 Ha; luasan penutupan Vegetasi Sedang 105,86 Ha; dan penutupan Vegetasi Jarang adalah 34,24 Ha.

Kata kunci : ALOS, Lyzengga, Pulau Kecil, Pulau Gelasa, NDVI, pemetaan spasial

ABSTRACT

Gelasa island are rarely studied. Mapping ecosystems on small islands with the image of Advanced Land Observing Satellite (ALOS). Previous research has found that ALOS has the ability to map coral reefs and seagrass beds in shallow water, and is able to map vegetation cover density. The aim of the study was to determine the area of seagrass beds, the area of coral reefs and vegetation density on Gelasa island and adjacent waters. The method of image interpretation uses the vegetation index algorithm in the ALOS image, NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), and the Lyzengga approach to correct the water column. The results of the study were obtained in the area of Seagrass Padang in the shallow waters of 41.99 ha, the area of coral reefs was 125.57 ha. NDVI results on land / small islands Gelasa for dense vegetation of 47.62 ha; area of moderate Vegetation coverage 105.86 Ha; and the coverage of sparse Vegetation is 34.24 Ha.

Keywords : ALOS; Lyzengga; Small island; Gelasa Island; NDVI; Spatial mapping

PENDAHULUAN

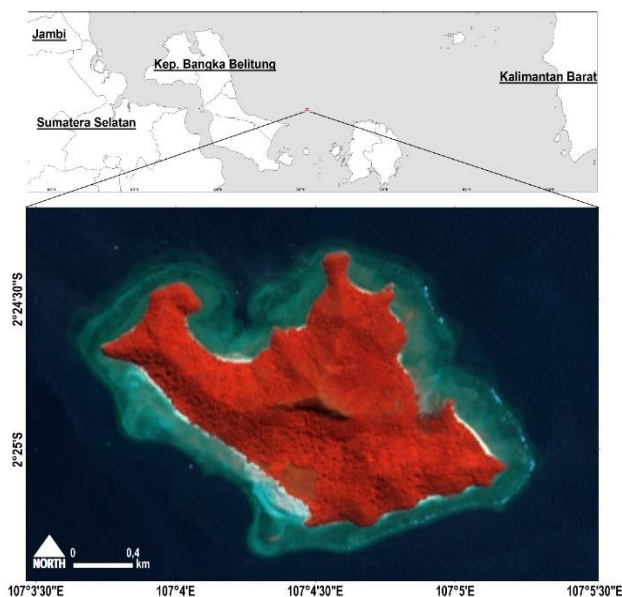
Propinsi kepulauan Bangka Belitung adalah propinsi yang memiliki sekitar 950 pulau dan di Kabupaten Bangka Tengah memiliki sekitar 15 pulau, Pulau Gelasa adalah salah satunya (DKP Bangka Belitung, 2016). Pulau Gelasa berjarak 30 km dari Pantai Tanjung Berikat (pulau Bangka), memiliki perairan jernih, dan tidak memiliki penghuni tetap. Pemetaan untuk sumberdaya pesisir, utamanya di perairan dangkal pulau kecil, sangatlah dibutuhkan untuk pengelolaan lebih lanjut.

Penelitian mengenai Sumberdaya Pesisir di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung, tidak terlalu banyak. Padang Lamun diteliti di pulau Lepar Perairan dangkal di Bangka Selatan (Adi, 2015; Sari *et al.*, 2017), Penelitian mengenai mangrove di kabupaten Bangka Selatan disajikan oleh Umroh *et al.* (2016) serta Sari dan Rosalina, (2016). Terumbu karang diteliti oleh Adibrata (2013) di Pulau Ketawai, Siringoringo dan Hadi (2013). Data publikasi tentang penelitian ini diharapkan dapat membantu pengelola sumberdaya perairan untuk menyusun rencana pengelolaan.

Pemetaan adalah langkah yang dinilai efektif dan efisien dalam memetakan ekosistem pesisir (Adi, 2015; Umroh *et al.*, 2016; Sari dan Rosalina, 2016). Luasan daerah, resolusi citra satelit, tutupan awan yang rendah, kondisi perairan yang jernih, kurangnya campur tangan manusia di Pulau Gelasa merupakan faktor yang akan mempermudah pelaksanaan pemetaan ekosistem pesisir.

Salah satu citra satelit yang digunakan untuk pemetaan ekosistem adalah Advanced Land Observing Satellite (ALOS), menurut Suwargana (2014) ALOS memiliki keunggulan di interval spektral yang hampir sama dengan Landsat-7 ETM+, serta resolusi spektral dan spasialnya lebih tinggi. Citra ini memiliki resolusi spasial 10 m dan resolusi spektral sebanyak 4 band. Indeks vegetasi merupakan algoritma yang diterapkan dalam citra satelit untuk menonjolkan aspek vegetasi. Metode analisa indeks vegetasi ada beberapa macam antara lain NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), EVI-2 (*Enhanced Vegetation Index-2*), dan SAVI (*Soil Adjusted Vegetation Index*)

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi di pulau Gelasa, terutama mengenai perairan dangkal di sekitar pulau (terumbu karang dan padang lamun) dan kerapatan vegetasi daratannya.



Gambar 1. Lokasi Penelitian. Citra Alos (*False Color Composite*) di Pulau Gelasa dan Perairan disekitarnya

METODE PENELITIAN

Proses rektifikasi dilakukan untuk mengoreksi geometrik antara peta citra dengan peta RBI, sehingga mendapatkan sistem koordinat dan proyeksi yang sama. Sistem proyeksi yang digunakan adalah Universal Transverse Mercator zona 48S dan datum yang digunakan adalah WGS 1984.

Citra satelit menggunakan ALOS AVNIR-2, hasil akusisi tanggal 21 Juni 2010. Citra Satelit diolah menggunakan software Envi 4.3 dan ArcGis 9.3.

Interpretasi terumbu karang serta padang lamun, mengacu pada penelitian Anneke *et al.* (2008); Arief (2013); dan Setiawan *et al.*, (2012) dengan menggunakan komposit warna RGB (Red Green Blue) kanal 4,2,1. Selanjutnya untuk mendapatkan penampakan citra yang baik di perairan dangkal (koreksi kolom perairan) mengikuti alur dari Lyzenga (1981), yaitu menggunakan *operator Depth Invariant Indexs* (DII) dengan koreksi kolom air (*water colom correction* atau Ki/Kj) antara dua nilai band reflektansi spektral sensor satelit, kemudian dilakukan klasifikasi/ interpretasi.

Interpretasi kerapatan vegetasi darat mengacu pada Umroh *et al.*, (2016); Jhonnerie *et al.*, (2015); dan Prameswari *et al.*, (2015) dengan menerapkan algoritma indeks vegetasi pada citra ALOS yaitu NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Alogaritma ini digunakan untuk membedakan kerapatan penutupan vegetasi, menjadi tiga kerapatan (sedang, rapat dan jarang)

Uji akurasi dilakukan untuk fiksasi hasil interpretasi citra dengan data lapangan. Data Lapangan menggunakan 8 titik untuk data vegetasi darat yang menyebar di pinggir pantai, serta 40 titik yang menyebar di perairan dangkal. Green *et al.*, (2000) menyarankan nilai akurasi pemetaan berkisar 60-80%.

Topografi daratan didapatkan dari data Digital Elevation Model (DEM) Nasional (<http://tides.big.go.id/DEMNAS>) yang diolah garis kontur ketinggiannya. Data DEM ini dibangun dari beberapa sumber data, antara lain data IFSAR (resolusi 5m), TERRASAR-X (resolusi 5m) dan ALOS PALSAR (resolusi 11.25m), dengan menambahkan data Masspoint hasil stereo-plotting. Resolusi spasial DEMNAS adalah 0.27-arcsecond, dengan menggunakan datum vertikal EGM2008.

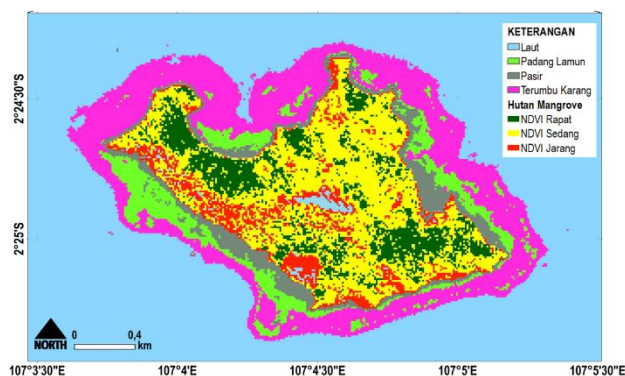
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pulau Gelasa (± 210 Ha) memiliki luas pulau lebih besar dari Negara Monaco (± 194 Ha), dan empat kali luas Negara Vatikan (± 52 Ha). Pulau Kecil ini memiliki Hutan mangrove sejati dan asosiasinya, padang lamun didominasi oleh jenis *Cymodocea serrulata*, dan beragam jenis Terumbu karang.

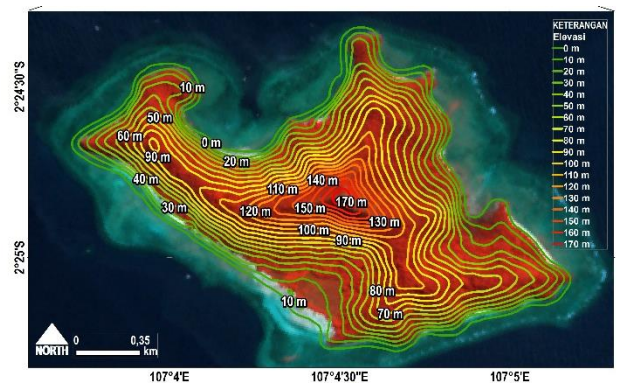
Hasil interpretasi citra satelit Alos ditunjukkan pada Gambar 2. Pada perairan dangkal, terumbu karang terlihat mengelilingi pulau dan padang lamun yang ada lebih mendominasi persebarannya di arah barat daya dan utara. Hasil uji akurasi untuk interpretasi perairan dangkal dan data lapangan didapatkan 72,5%.

Daerah utara pulau ini menghadap ke laut yang luas (gambar 1), kondisi terumbu karang yang luas dapat membantu pulau ini untuk tidak mengalami abrasi, dan juga membantu persebaran padang lamun. Padang lamun memiliki toleransi arus tertentu untuk dapat optimal menyebar di dasar perairan, pada perairan dengan arus yang tidak terlalu deras/kencang lamun memungkinkan optimal menyebar pertumbuhannya. Terlihat di utara lamun tumbuh menyebar di daerah teluk dan setelah terumbu karang (bila dilihat dari arah laut).

Hasil interpretasi vegetasi darat dengan nilai akurasi 87,5% (Gambar 2) dan kontur topografi pulau kecil (Gambar 3) memperlihatkan bahwa kepadatan penutupan vegetasi jarang terdapat pada bagian landai (selatan Pulau Gelasa) dan dibagian puncak bukit (ditengah pulau, dengan ketinggian 160-170 mdpl). Daerah berkepadatan penutupan vegetasi jarang ini, diduga merupakan daerah landai yang cocok digunakan untuk singgah kapal nelayan



Gambar 2. Interpretasi Citra Alos di Pulau Gelasa dan perairan di sekitarnya



Gambar 3. Topografi Pulau, dengan memanfaatkan data DEM Nas

Tabel 1. Hasil analisis

Interpretasi Citra di perairan dangkal	Luas (Ha)
Padang Lamun	41,99
Terumbu Karang	125,57
di daratan/ pulau kecil	
Vegetasi Rapat	47,62
Vegetasi Sedang	105,86
Vegetasi Jarang	34,24

setempat. Pulau ini tidak memiliki penghuni tetap, nelayan sering singgah di pulau ini untuk menghindari cuaca buruk atau sekedar beristirahat.

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah luasan terumbu karang $\pm 127,57$ Ha, nilai ini lebih besar dari jumlah luasan padang lamun. Kepadatan penutupan vegetasi sedang ($\pm 105,86$ Ha), lebih banyak dari penutupan rapat dan jarang. Bagian penutupan vegetasi darat yang rapat terdapat di daerah lereng teluk (bagian utara pulau Gelasa) dan lereng bukit di daerah timur.

KESIMPULAN

Hasil penelitian didapatkan luasan Padang Lamun di perairan dangkal 41,99 Ha, luasan Terumbu Karang 125,57 Ha. Hasil NDVI di daratan/ pulau kecil Gelasa untuk Vegetasi Rapat seluas 47,62 Ha; luasan penutupan Vegetasi Sedang 105,86 Ha; dan penutupan Vegetasi Jarang adalah 34,24 Ha.

REFERENSI

- Adi, W. 2015. Kajian Perubahan Luasan Padang Lamun dengan Penginderaan Jauh di Pulau Lepar Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Maspari Journal*. 7(1):71-78.
- Adibrata, S., 2013. Evaluasi Kondisi Terumbu Karang di Pulau Ketawai Kabupaten

- Bangka Tengah. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*. 6(1):19-28.
- Anneke, K.S.M, Sulma, S. dan Indarto, D. 2008. Aplikasi Alos Untuk Pemetaan Terumbu Karang Di Perairan Utara Bali. *Potensi dan Pemanfaatan Data Satelit Inderaja ALOS, SPOT, dan Landsat*. ISBN:978-979-1458-17-7. Lapan, 2008.
- Arief, M. 2013. Pengembangan Metode Lyzenga untuk Deteksi Terumbu Karang di Kepulauan Seribu dengan Menggunakan Data Satelit AVNIR-2. *Statistika: Journal of Theoretical Statistics and Its Applications*, 13(2):55-64.
- Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Bangka Belitung. 2016. Kelautan Perikanan Dalam Angka tahun 2016. DKP Propinsi Kepulauan Bangka Belitung; Pangkalpinang – Bangka.
- Green, E., Mumby, P., Edwards, A. and Clark, C., 2000. Remote Sensing: Handbook for Tropical Coastal Management. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).
- Jhonnerie, R., Siregar, V.P., Nababan, B., Prasetyo, L.B. and Wouthuyzen, S., 2015. Random forest classification for mangrove land cover mapping using Landsat 5 TM and ALOS PALSAR imageries. *Procedia Environmental Sciences*. 24:215-221.
- Lyzenga, 1981. Remote Sensing of Bottom Reflectance and Water Attenuation Parameters in Shallow Water Using Aircraft and Landsat Data. *International Journal of Remote Sensing*. 2(1):71-82
- Prameswari, A.A.S.R., Hariyanto, T. dan Sidik, F., 2015. Analisis Indeks Vegetasi Mangrove Menggunakan Citra Satelit Alos Avnir-2 (Studi Kasus: Estuari Perancak, Bali). *Geoid*, 11(1):40-45.
- Sari, S.P. and Rosalina, D., 2016. Mapping and monitoring of mangrove density changes on tin mining area. *Procedia Environmental Sciences*, 33:436-442.
- Sari, S.P., Rosalina, D., dan Adi, W. 2017. Bioakumulasi timbal (Pb) dan cadmium (Cd) pada Lamun *Cymodocea serrulata* di Perairan Bangka Selatan. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 6(2):128-137.
- Setiawan, F., Harahap, S.A., Andriani, Y. dan Hutahaeen, A.A., 2012. Deteksi perubahan padang lamun menggunakan teknologi penginderaan jauh dan kaitannya dengan kemampuan menyimpan karbon di Perairan Teluk Banten. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(3):275-286
- Siringoringo, R.M. dan Hadi, T.A., 2013. Kondisi dan Distribusi Karang Batu (*Scleractinia corals*) Di Perairan Bangka. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(2):273-285.
- Suwargana, N., 2014. Analisis Citra Alos Avnir-2 Untuk Pemetaan Terumbu Karang (Studi Kasus: Banyuputih, Kabupaten Situbondo). *Seminar Nasional Penginderaan Jauh*. pp.588-596.
- Umroh, Adi, W. and Sari, S.P., 2016. Detection of mangrove distribution in Pongok Island. *Procedia Environmental Sciences*, 33:253-257.