

## PEMETAAN SUMBER DAYA LAUT PULAU NIAS DENGAN TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH SATELIT PASCA-TSUNAMI 2004

Jonson Lumban Gaol<sup>1)\*</sup>, Risti Endriani Arhatin<sup>1)</sup>, Djisman Manurung<sup>1)</sup>, Mujizat Kawaru<sup>1)</sup>

### ABSTRACT

#### MARINE RESOURCES MAPPING OF NIAS ISLAND USING SATELLITE REMOTE SENSING TECHNOLOGY AT 2004 POST-TSUNAMI

Accurate and up-to-date information of marine resources is needed for optimum resource utilization. If the required information cannot be obtained with traditional field surveys, remote sensing as a tool for providing fast, efficient, and accurate information is used to detect the changes. The study aims to use remote sensing data for assessing distribution and condition of marine resources in Nias water's before and after tsunami. Marine resources parameter derived remote sensing data are sea surface temperature (SST), suspended solid matter, chlorophyll-a concentration, coral reef and mangrove distributions. Mapping and differences in coral reef and mangrove distribution were evaluated using two scans of Landsat image in 1989 and 2005. Sea surface temperature was derived from NOAA-AVHRR data, and chlorophyll-a concentration was derived from SeaWiFS data. The study showed that there were no significant changes of coral reef and mangrove distribution, SST, chlorophyll-a concentration after and before tsunami. Spectral analysis of SST and chlorophyll-a showed that the variability of the parameters was affected by monsoon system and global climate change, namely El Nino Southern Oscillation and Indian Ocean Dipole.

**Keywords:** remote sensing, satellite, Nias, tsunami, chorophyll-a, coral reef, mangrove

### ABSTRAK

Informasi yang akurat dan mutakhir mengenai kondisi sumber daya laut diperlukan untuk pengelolaan sumber daya secara optimum dan lestari. Dalam kasus sulit mendapatkan data melalui survei lapangan, penginderaan jauh (inderaja) dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi secara cepat, efisien, dan cukup akurat. Oleh karena itu, studi ini bertujuan memanfaatkan data inderaja dalam mengkaji distribusi dan kondisi sumber daya laut di perairan Nias sebelum dan sesudah tsunami. Parameter yang diestimasi adalah suhu permukaan laut (SPL), konsentrasi klorofil-a, distribusi tutupan ekosistem terumbu karang dan mangrove. Deteksi dan pemetaan perubahan distribusi terumbu karang, mangrove, dan muatan padatan terlarut (MPT) dilakukan dengan menggunakan citra Landsat tahun 1989 dan 2005. Suhu permukaan laut diestimasi dari citra NOAA-AVHRR dan konsentrasi klorofil-a dari citra SeaWiFS. Hasil studi menunjukkan tidak ada perubahan yang signifikan dari kondisi terumbu karang, mangrove, SPL, konsentrasi klorofil-a, dan MPT sebelum dan sesudah tsunami. Kondisi hutan mangrove yang relatif tidak berubah dari tahun 1989 hingga tahun 2005 menunjukkan pengaruh campur tangan manusia pada ekosistem mangrove dapat dikatakan belum ada. Analisis spektral dari fluktuasi rata-rata bulanan SPL dan konsentrasi klorofil-a menunjukkan bahwa keragaman kedua parameter ini dipengaruhi oleh perubahan angin muson dan perubahan iklim global seperti ENSO dan *Indian Ocean Dipole*.

**Kata kunci:** inderaja, satelit, Nias, tsunami, klorofil-a, terumbu karang, mangrove

---

<sup>1)</sup> Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor,  
Kampus Darmaga, Bogor 16680.

\* Penulis korespondensi: [johnsonrt@yahoo.com](mailto:johnsonrt@yahoo.com)