

## INTISARI

**Siti Nurulita Mutiara Safitri. 20/465570/PGE/01457.** Analisis Sensitivitas Ekosistem Mangrove Terhadap Tumpahan Minyak di Sebagian Pesisir Utara Pulau Bintan Berdasarkan Data Penginderaan Jauh Multi-Sensor. (Prof. Muhammad Kamal, S.Si., M.GIS., Ph.D. dan Wirastuti Widyatmanti, S.Si., Ph.D.)

Perairan Bintan merupakan salah satu perairan terdepan di Indonesia. Pulau ini mempunyai potensi sumber daya laut dan pesisir yang tinggi untuk dikembangkan sebagai komoditas wisata bahari. Namun, potensi tersebut dapat terancam kelestariannya akibat pencemaran tumpahan minyak. Hal ini terjadi karena perairan Bintan terletak pada Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) dan berbatasan langsung dengan Selat Singapura yang merupakan jalur pelayaran internasional. Pencemaran tersebut akan mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan pada pesisir utara Pulau Bintan yang berhadapan langsung dengan sumber pencemar, salah satunya ekosistem mangrove yang terancam keberlanjutannya. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeteksi tumpahan minyak, memetakan parameter dan memodelkan indeks sensitivitas ekosistem mangrove. Metode untuk mendeteksi tumpahan minyak dengan melakukan kalibrasi radiometrik dan geometrik (*Range Doppler Terrain Correction*), *speckle filtering* (*Lee Sigma*) dan band *red, green, and blue* (RGB). Selanjutnya, melakukan pemodelan 2D dengan membuat *mesh* sebagai batasan darat dan laut, *Flow Model* (FM) untuk prediksi pasang surut kemudian membangun model arus dengan memasukkan data pasang surut dan angin dilanjutkan memodelkan gelombang dengan memasukkan data angin dan arus. Metode untuk menghasilkan tingkat sensitivitas ekosistem mangrove dengan mengkombinasikan parameter-parameter pembentuk dengan mengkalikan Indeks Kerentanan (IK), Indeks Ekologi (IE), dan Indeks Sosial (IS) pada *Raster Calculator*. Hasil penelitian menunjukkan tumpahan minyak terdeteksi di sepanjang pesisir utara Pulau Bintan, terbawa arus dan gelombang menuju ekosistem mangrove mengakibatkan sensitivitas sangat tinggi, tinggi dan sedang dominan berada pada mangrove terdepan dari garis pantai, muara sungai dan lebih beresiko terpapar oleh tumpahan minyak. Semakin jauh keberadaan mangrove, maka semakin rendah pula tingkat sensitivitasnya.

Kata kunci: Sensitivitas Ekosistem Mangrove, Tumpahan Minyak, Multi-Sensor

## ABSTRACT

**Siti Nurulita Mutiara Safitri. 20/465570/PGE/01457.** Sensitivity Analysis of Mangrove Ecosystems to Oil Spills in Part of the North Coast of Bintan Island Based on Multi-Sensor Remote Sensing Data. (Prof. Muhammad Kamal, S.Si., M.GIS., Ph.D. and Wirastuti Widyatmanti, S.Si., Ph.D.)

Bintan Waters is one of the foremost waters in Indonesia. The island has high potential of marine and coastal resources to be developed as a marine tourism commodity. However, this potential can be threatened due to oil spill pollution. This is because Bintan waters are located in the Indonesian Archipelago Sea Route (ALKI) and directly adjacent to the Singapore Strait which is an international shipping lane. The pollution will result in a decrease in environmental quality on the north coast of Bintan Island which is directly opposite the source of pollution, one of which is the mangrove ecosystem which is threatened with sustainability. The purpose of this research is to detect oil spills, map parameters and model the sensitivity index of mangrove ecosystems. The method to detect oil spills by performing radiometric and geometric calibration (Range Doppler Terrain Correction), speckle filtering (Lee Sigma) and red, green, and blue (RGB) bands. Next, perform 2D modeling by creating a mesh as a land and sea boundary, Flow Model (FM) for tidal prediction then build a current model by entering tidal and wind data and then modeling waves by entering wind and current data. The method to generate the level of sensitivity of the mangrove ecosystem by combining the forming parameters by multiplying the Vulnerability Index (IK), Ecological Index (IE), and Social Index (IS) on the Raster Calculator. The results showed that oil spills were detected along the north coast of Bintan Island, carried by currents and waves into mangrove ecosystems resulting in very high, high and medium sensitivity dominant in mangroves leading from the coastline, river mouths and more at risk of exposure to oil spills. The further away the mangroves are, the lower the sensitivity level.

Keywords: Mangrove Ecosystem Sensitivity, Oil Spill, Multi-Sensor