

## RINGKASAN

ILMA LANA. Pemetaan Ekosistem Mangrove Menggunakan Citra SPOT 7 di Desa Pengudang Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan. Dibimbing oleh MARIO PUTRA SUHANA dan RIKA ANGGRAINI.

Ekosistem mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang memiliki manfaat baik dari sisi ekologi maupun sosial ekonomi masyarakat pesisir. Mengingat pentingnya fungsi hutan mangrove untuk makhluk hidup maka perlu dilakukan pemetaan ekosistem mangrove sebagai upaya untuk keperluan monitoring, cakupannya yang luas dan mampu menjangkau daerah yang sulit dijangkau. Monitoring terkait kondisi ekosistem mangrove dapat dilakukan salah satunya dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh dengan resolusi tinggi. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pengudang Kecamatan Teluk Sebong, Kabupaten Bintan pada Maret 2023- January 2024 dengan menggunakan klasifikasi maximum likelihood yang bertujuan untuk menganalisis perubahan sebaran spasial kerapatan mangrove dengan menggunakan citra satelit SPOT 7 pada tahun 2017 ke 2022 di area Desa Pengudang, Kecamatan Teluk Sebong, Kabupaten Bintan. Luas ekosistem mangrove di Desa Pengudang dari tahun 2017 ke 2022 mengalami penurunan sebesar 1,021 Ha. Luasan tertinggi terjadi pada tahun 2017 dengan luas 67,7 Ha, sedangkan luas ekosistem mangrove terendah terjadi pada tahun 2022 dengan luas 45,6 Ha. Nilai perhitungan akurasi klasifikasi citra berdasarkan *matrix confusion* menghasilkan *overall accuracy* sebesar 90% dengan nilai *kappa coefficient* sebesar 88%. Hasil klasifikasi kerapatan mangrove menggunakan algoritma NDVI pada citra SPOT 7 di Desa Pengudang terbagi menjadi 3 kelas kerapatan, yaitu jarang, sedang, dan rapat. Hasil klasifikasi jarang pada tahun 2017 17,963 Ha, sedang 13,27 Ha, dan rapat 36,486 Ha dengan luas total sebesar 67,719 Ha. Klasifikasi jarang pada tahun 2022 3,412 Ha, sedang 4,653 Ha, dan rapat 37,507 Ha dengan luas total sebesar 45,572 Ha. Tingkat keakuratan klasifikasi NDVI berdasarkan *matrix confusion* menghasilkan *overall accuracy* sebesar 90%. Mangrove di Desa Pengudang ditemukan 5 jenis mangrove, yaitu: *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorhiza*, dan *Xylocarpus granatum*. Dari nilai kerapatan NDVI dan nilai kerapatan transek persamaan regresi linier sederhana yang dihasilkan pada penelitian ini adalah  $y=3,037x + 0,0388$ . Nilai koefisien determinasi ( $r^2$ ) yang didapatkan dari nilai kerapatan NDVI dan nilai kerapatan transek sebesar 0,7816 dan nilai koefisien korelasinya ( $r$ ) sebesar 0,8841 sehingga dapat dikatakan nilai antara hasil NDVI dan hasil dilapangan berkorelasi sebesar 88%. Hasil korelasi analisis ditinjau memiliki nilai 0,75 – 1 maka hasil nilai korelasi tersebut sangat baik dan dikatakan sempurna.

**Kata kunci:** Kerapatan Mangrove, Pemetaan, indeks NDVI, Pengudang, dan SPOT-7

## SUMMARY

ILMA LANA. Mangrove Ecosystem Mapping Using Spot 7 Imagery in Pengudang Village Teluk Sebong District Bintan Regency. Supervised by MARIO PUTRA SUHANA dan RIKA ANGGRAINI.

The mangrove ecosystem is a tropical coastal vegetation community that benefits both ecological and socio-economic aspects of coastal communities. Considering the importance of mangrove forest functions for living organisms, it is necessary to map the mangrove ecosystem as an effort for monitoring, given its broad scope and ability to reach areas that are difficult to access. Monitoring related to the condition of the mangrove ecosystem can be carried out using high-resolution remote sensing technology. This research was conducted in Pengudang Village, Teluk Sebong Subdistrict, Bintan Regency from March 2023 to January 2024 using the maximum likelihood classification method. The objective was to analyze changes in the spatial distribution of mangrove density using SPOT 7 satellite imagery from 2017 to 2022 in the Pengudang Village area, Teluk Sebong Subdistrict, Bintan Regency. The mangrove ecosystem area in Pengudang Village decreased by 1.021 hectares from 2017 to 2022. The largest area was in 2017, with 67.7 hectares, while the smallest was in 2022, with 45.6 hectares. The classification accuracy of the imagery based on the confusion matrix yielded an overall accuracy of 90% with a kappa coefficient of 88%. The mangrove density classification results using the NDVI algorithm on SPOT 7 imagery in Pengudang Village were divided into three density classes: sparse, moderate, and dense. The 2017 classification had 17.963 hectares of sparse, 13.27 hectares of moderate, and 36.486 hectares of dense mangrove areas, with a total area of 67.719 hectares. In 2022, the classification had 3.412 hectares of sparse, 4.653 hectares of moderate, and 37.507 hectares of dense mangrove areas, with a total area of 45.572 hectares. The NDVI classification accuracy based on the confusion matrix yielded an overall accuracy of 90%. Six types of mangroves were found in Pengudang Village: *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorrhiza*, and *Xylocarpus granatum*. From the NDVI density values and transect density values, the simple linear regression equation obtained in this study is  $y=3.037x + 0.0388$ . The coefficient of determination ( $r^2$ ) obtained from the NDVI density values and transect density values is 0.7816, and the correlation coefficient ( $r$ ) is 0.8841, indicating that the correlation between the NDVI results and field results is 88%. The correlation analysis results are deemed to have a value between 0.75 and 1, making the correlation value very good and considered perfect.

**Keywords:** Mangrove Density, Mapping, NDVI Index, Pengudang, and SPOT-7