

INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah: 1) membangun model spasial kesesuaian habitat ikan kembung lelaki, layang deles, dan selar bentong menggunakan data penginderaan jauh, data *logbook* perikanan, dan algoritma *Random Forest* dengan akurasi yang dapat diterima; 2) menganalisis sebaran spasial dan temporal habitat ikan kembung lelaki, layang deles, dan selar bentong berdasarkan hasil pemodelan; 3) Menganalisis area potensi *overlap* habitat antara ikan kembung lelaki, layang deles, dan selar bentong di lokasi penelitian. Tujuan pertama dicapai melalui pemodelan korelatif *species distribution modeling* menggunakan algoritma *Random Forest* dengan input berupa data kehadiran/ketidakhadiran spesies dan data variabel oseanografi, yaitu suhu permukaan laut (SST), klorofil-a (Chl), salinitas permukaan laut (SSS), dan ketinggian permukaan laut (SSH), yang diturunkan dari citra penginderaan jauh. Model yang dibangun kemudian diekstrapolasi/diproyeksikan pada area kajian untuk mencapai tujuan kedua. Tujuan ketiga dicapai menggunakan metode *weighted overlay*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Random Forest* mampu menghasilkan model yang andal, dibuktikan dengan nilai rata-rata akurasi 0,94, rata-rata *Kappa* 0,89, rata-rata TSS 0,89, dan rata-rata AUC 0,98 pada model kesesuaian habitat kembung lelaki. Pada model kesesuaian habitat layang deles diperoleh rata-rata akurasi 0,92, rata-rata *Kappa* 0,84, rata-rata TSS 0,84, dan rata-rata AUC 0,97. Sedangkan pada model kesesuaian habitat selar bentong diperoleh rata-rata akurasi 0,93, rata-rata *Kappa* 0,86, rata-rata TSS 0,86, dan rata-rata AUC 0,98. Berdasarkan *variabel importance* dan kurva respons masing-masing model diketahui bahwa klorofil-a, salinitas permukaan laut, dan ketinggian permukaan laut adalah variabel yang paling berpengaruh terhadap sebaran spasial ketiga ikan pelagis kecil dalam penelitian ini. Ikan kembung lelaki ditemukan pada kisaran SST 27 – 32,5°C, Chl 0,12 – 11,2 mg/m³, SSS 28,41 – 33,07 psu, dan SSH 0,5 – 0,76 m. Ikan layang deles ditemukan pada kisaran SST 27 – 32,73 °C, Chl 0,13 – 9,16 mg/m³, SSS 31,6 – 34,2 psu, dan SSH 0,48 – 0,76 m. Ikan selar bentong ditemukan pada kisaran SST 26,8 – 32,4°C, Chl 0,12 – 8,19 mg/m³, SSS 27,5 – 34,21 psu, SSH 0,5 – 0,77 m. Habitat potensial untuk ketiga spesies ini meliputi perairan Kalimantan Selatan, perairan Pangkajene Kepulauan, dan perairan pulau Kangean. Hasil penelitian ini memberikan gambaran spasial yang dapat dijadikan acuan dalam menetapkan pembatasan kuota penangkapan dan pengawasan terhadap praktek penangkapan ilegal dan destruktif pada area dengan indeks kesesuaian habitat di atas 0.7 untuk menjaga kelestarian ketiga spesies tersebut.

Kata Kunci: Model distribusi spesies, *Random Forest*, MODIS, ikan pelagis kecil, penginderaan jauh.

ABSTRACT

The objectives of this study are: 1) to develop habitat suitability models for Indian mackerel, Shortfin scad, and Bigeye scad using remote sensing data, fishery logbook data, and Random Forest algorithms with acceptable accuracy; 2) to analyze the spatial and temporal distribution of the habitats of Indian mackerel, Shortfin scad, and Bigeye scad based on modeling results; 3) to analyze the area of potential habitat overlap between Indian mackerel, Shortfin scad, and Bigeye scad at the research site. The first goal was achieved through correlative species distribution modeling using Random Forest algorithm with inputs in the form of species presence/absence data and oceanographic variable data, namely, sea surface temperature (SST), chlorophyll-a (Chl), sea surface salinity (SSS), and sea surface height (SSH), derived from remote sensing imagery. The constructed model is then projected in the study area to achieve the second goal. The third goal is achieved using the weighted overlay method. The results showed that the Random Forest algorithm produced a reliable model, as evidenced by the average accuracy value of 0.94, the average Kappa of 0.89, the average TSS of 0.89, and the average AUC of 0.98 in the Indian mackerel habitat suitability model. The Shortfin scad habitat suitability model obtained average accuracy of 0.92, average Kappa of 0.84, average TSS of 0.84, and average AUC of 0.97. Meanwhile, the Bigeye scad habitat suitability model achieved overall accuracy of 0.93, average Kappa of 0.86, average TSS of 0.86, and average AUC of 0.98. Based on the variable importance and response curves of each model, it is known that chlorophyll-a, sea surface salinity, and sea level height are the variables that have the most influence on the spatial distribution of the three small pelagic fish in this study. Indian mackerel was found in the range of SST 27 – 32.5°C, Chl 0.12 – 11.2 mg/m³, SSS 28.41 – 33.07 psu, and SSH 0.5 – 0.76 m. Shortfin scad were found in the range of SST 27 – 32.73 °C, Chl 0.13 – 9.16 mg/m³, SSS 31.6 – 34.2 psu, and SSH 0.48 – 0.76 m. Bigeye scad were found in the range of SST 26.8 – 32.4°C, Chl 0.12 – 8.19 mg/m³, SSS 27.5 – 34.21 psu, SSH 0.5 – 0.77 m. Potential habitats for these species encompass the waters of South Kalimantan, the Pangkajene Islands, and the Kangean Island. The results of this study provide a spatial overview that can be used as a reference for regulating catch quotas and monitoring illegal and destructive fishing practices in areas with a habitat suitability index above 0.7 to maintain the sustainable use of these species.

Keywords: *Species distribution model, Random Forest, MODIS, small pelagic fish, remote sensing.*