

INTISARI

Tumpahan minyak di laut dapat terdeteksi oleh citra satelit dengan sensor *synthetic aperture radar* (SAR) dan memungkinkan untuk diidentifikasi menggunakan berbagai macam metode baik terselia maupun tidak terselia. Salah satu metode terselia yang biasa digunakan adalah digitasi visual, namun metode ini sangat subjektif pada kapasitas interpreter. Untuk meminimalisasi subjektifitas interpreter maka metode tidak terselia perlu dikaji lebih lanjut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji algoritma tidak terselia untuk identifikasi tumpahan minyak yang diakibatkan oleh *tank cleaning*, menyusun prosedur pengolahan, dan menguji konsistensinya terhadap sumber tumpahan minyak lain seperti kebocoran pipa dan kecelakaan kapal. Citra satelit yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra Sentinel-1 di wilayah perairan utara Pulau Bintan. Proses identifikasi dilakukan menggunakan metode tidak terselia, dan penelitian ini membandingkan dua algoritma dalam proses identifikasi, yaitu K-Means dan CLARA. Dapat disimpulkan bahwa dalam melakukan identifikasi perlu diketahui terlebih dahulu kondisi perairan terutama kecepatan angin dan arus laut sebelum memasuki tahap komputasi atau identifikasi. Hasil identifikasi menggunakan kedua algoritma ini dibandingkan dengan data referensi dari Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) sebagai instansi yang melakukan diseminasi terkait tumpahan minyak di laut. Setelah prosedur pengolahan dilakukan dan hasil identifikasi dibandingkan dengan data referensi, algoritma K-Means memiliki persentase hasil yang lebih baik dalam mendeteksi luasan tumpahan minyak, namun algoritma CLARA mampu memberikan hasil identifikasi dengan *look-alike* tumpahan minyak yang lebih sedikit sehingga kesalahan identifikasi menjadi minimal.

ABSTRACT

Oil spills on the sea surface could be detected by satellite imagery captured by a synthetic aperture radar (SAR) sensor and could be identified through supervised or unsupervised methods. Visual interpretation is one of the supervised methods that is easy to use but has critical limitations such as the interpreter's capacity and subjectivity to determine oil spills. Oil spills identification using unsupervised methods should be studied further to minimize subjectivity from the interpreter. The main purpose of this research is to measure the capability of unsupervised method for identifying oil spills on the sea surface caused by tank cleaning, compiling the processing procedure and verify the consistency of the procedure using different oil spills source. Sentinel-1 satellite imagery of northern Bintan waters is the primary data in this research. K-Means and CLARA are two unsupervised algorithms that are being compared in this study. It can be concluded that identifying oil spills using unsupervised method is highly related to wind speed, sea current, and sea wave height. Oil spills identification results using K-Means and CLARA will be compared to reference data from the Indonesia National Institute of Aeronautics and Space (LAPAN) as a formal agency which disseminating oil spills information. The final outcome from comparing the two algorithms in this study with the same procedure are K-Means has a better percentage in terms of area coverage, but CLARA has better performance in differentiating oil spill look-alikes.