

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cilacap merupakan salah satu kota di Jawa Tengah yang berada di kawasan pesisir selatan Jawa dan berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Sebagai salah satu kota industri migas, di Cilacap terdapat kilang minyak terbesar di Indonesia yang dimiliki oleh PT Pertamina Unit Pengolahan IV Cilacap. Selain kilang minyak terbesar, di Cilacap juga terdapat fasilitas – fasilitas penunjang kegiatan migas lainnya seperti fasilitas penyimpanan dan fasilitas bongkar muat. Namun, keberadaan fasilitas ini terancam oleh adanya potensi bencana gempa bumi dan gelombang tsunami di Cilacap. Hal ini dikarenakan letak Kota Cilacap yang berada di wilayah selatan Pulau Jawa sangat dekat dengan daerah subduksi lempeng Eurasia dan Indo-Australia sehingga mengakibatkan daerah ini rawan terjadinya gempa dan gelombang tsunami (Rohadi, 2009). Dalam kurun waktu 17 tahun saja, telah terjadi dua kali tsunami yang cukup besar di Selatan Jawa, yaitu tsunami Banyuwangi pada tahun 1994 dan tsunami Pangandaran pada tahun 2006.

Ancaman gempa dan gelombang tsunami di Cilacap yang sewaktu-waktu bisa terjadi, dapat merusak fasilitas penyimpanan maupun fasilitas bongkar muat sehingga menimbulkan bencana baru, yakni pencemaran oleh tumpahan minyak. Dampak dari tumpahan minyak terhadap lingkungan sangatlah membahayakan ekosistem laut dan daerah pesisir yang terjangkau oleh penyebaran tumpahan minyak. Minyak yang mengapung pada permukaan laut dapat mengganggu proses masuknya sinar matahari ke dalam laut yang dibutuhkan oleh biota laut seperti fitoplankton untuk proses berfotosintesis, sementara minyak yang tenggelam dan tersedimentasi di dasar laut dapat membunuh hewan-hewan dan terumbu karang yang rentan akan zat-zat kimia yang terkandung dalam tumpahan

minyak tersebut, pada tumpahan minyak yang menjangkau kawasan pesisir akan mencemari air permukaan maupun air tanah dan dapat mengakibatkan menurunnya kestabilan dan degradasi fungsi tanah akibat terendapnya zat-zat kimia beracun. Selain dampak terhadap lingkungan, tumpahan minyak juga mengakibatkan terganggunya kegiatan ekonomi masyarakat pesisir dengan indikasi turunnya jumlah tangkapan dan tercemarnya lahan budidaya seperti tambak ikan dan rumput laut (ITOPF, 2002). Melihat dampak yang ditimbulkan oleh tumpahan minyak yang diakibatkan oleh tsunami, diperlukan langkah antisipasi untuk meminimalisir dampak tersebut.

Salah satu cara antisipasi adalah dengan memprediksi arah dan sebaran tumpahan minyak bila terjadi tsunami. Penelitian mengenai prediksi arah dan sebaran tumpahan minyak yang terbawa oleh gelombang tsunami sudah pernah dilakukan oleh Kyaw et al., (2017) di Kawasan Industri Teluk Osaka, Jepang. Pada penelitian tersebut diketahui tumpahan minyak yang diakibatkan tsunami, terbawa dan mencemari daratan. Minyak juga terbawa arus surut gelombang tsunami sehingga juga mencemari perairan. Selain itu, penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Matsuzaki pada tahun 2016 di Kesennuma dan Teluk Ofunato, Jepang. Namun di Indonesia sendiri, khususnya pada daerah yang rawan terjadi bencana gempa dan tsunami seperti Cilacap, penelitian serupa belum pernah dilakukan.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran tumpahan minyak jika tsunami menerjang kawasan industri dan merusak fasilitas perminyakan di Kabupaten Cilacap. Penelitian ini perlu dilakukan sebagai bahan pertimbangan dalam upaya penanganan tumpahan minyak ketika tsunami terjadi. Dengan diketahuinya pola dan arah persebaran tumpahan minyak yang terjadi ketika tsunami, diharapkan dapat memudahkan dalam proses penanganan tumpahan minyak tersebut. Selain itu, prediksi

tumpahan minyak juga bisa menjadi bahan pertimbangan pengelolaan risiko di kawasan pesisir Cilacap.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Cilacap yang berada di dekat zona subduksi antara lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia menyebabkan Cilacap rawan terjadinya bencana gempa bumi dan gelombang tsunami. Gelombang tsunami merupakan suatu ancaman terhadap keberadaan fasilitas penyimpanan serta bongkar muat migas yang berada di Perairan Cilacap. Tsunami dapat mengakibatkan kerusakan fasilitas tersebut dan menyebabkan minyak yang ada di dalamnya tumpah ke perairan. Oleh karena itu, tumpahan minyak ini perlu ditangani dengan tepat. Salah satu cara awal yang perlu dilakukan dalam penanganan tumpahan minyak adalah dengan memprediksi arah, ketebalan, waktu sampai dan pola tumpahan minyak.

Dengan diketahuinya arah, ketebalan, waktu sampai dan pola tumpahan minyak dapat direncanakan tindakan antisipasi terhadap dampak tumpahan minyak pada daerah yang berpotensi terkena dampak.

Berdasarkan uraian di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana arah dan sebaran tumpahan minyak jika terjadi gelombang tsunami di Perairan Cilacap?
2. Berapa ketebalan dan waktu tiba sebaran tumpahan minyak jika terjadi gelombang tsunami di Perairan Cilacap?
3. Daerah mana yang berpotensi terdampak tumpahan minyak jika terjadi gelombang tsunami di Perairan Cilacap?

### **1.3 Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian skripsi ini adalah :

1. Mengetahui arah dan sebaran tumpahan minyak jika terjadi gelombang tsunami di Perairan Cilacap.
2. Mengetahui ketebalan dan waktu tiba sebaran tumpahan minyak jika terjadi gelombang tsunami di Perairan Cilacap.
3. Mengetahui daerah yang berpotensi terdampak tumpahan minyak jika terjadi gelombang tsunami di Perairan Cilacap.

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar penulisan skripsi ini tidak menyimpang dan mengambang dari tujuan yang semula direncanakan sehingga mempermudah mendapatkan data dan informasi yang diperlukan, maka penulis menetapkan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Analisis arah dan sebaran tumpahan minyak akibat tsunami hanya berdasarkan ketebalan lapisan minyak yang tersuspensi dan terbawa arus gelombang tsunami
2. Waktu analisis arah dan sebaran tumpahan minyak akibat tsunami dilakukan hanya 6 jam.
3. Tumpahan minyak hanya bersumber dari 3 sumber, yaitu CIB1, CIB 2 dan SPM.
4. Tidak membahas dampak yang ditimbulkan oleh tumpahan minyak akibat tsunami.
5. Skenario kondisi angin pada pemodelan hanya diatur pada angin muson barat dan angin muson timur.

## **1.5 Kegunaan**

Dengan diketahuinya pola, arah, waktu dan ketebalan persebaran tumpahan minyak secara lebih cepat dari hasil kajian ini maka dapat direncanakan upaya penanggulangan yang paling efektif dan efisien, sehingga pada akhirnya risiko serta potensi dampak negatif dapat diminimalisasi.