

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak bumi merupakan sumber energi utama yang memegang peranan penting untuk industri, transportasi dan rumah tangga. Selain itu, minyak bumi juga merupakan sumber devisa bagi negara. Indonesia adalah salah satu penghasil minyak bumi terbesar (urutan ke 8 dari Negara penghasil minyak didunia). Produksi sebesar 815,6 ribu barel per hari pada tahun 2017 (Kompas, 2017).

Aktivitas industri perminyakan meliputi pengeboran, pengilangan, proses produksi dan transportasi, yang mengakibatkan terjadinya tumpahan atau ceceran minyak diperairan maupun didarat (Udiharto, 1996). Tingkat kerusakan akibat pencemaran minyak diperairan bergantung pada jumlah dan konsentrasi minyak diperairan, jenis dan sifat kimia minyak bumi yang mencemari serta kepekaan ekosistem. Pencemaran minyak bumi dilaut dapat menyebabkan dampak yang lebih luas karena terbawa arus dan gelombang laut (Nedi, 2011).

Produk olahan minyak bumi yang paling banyak digunakan adalah minyak solar. Didalam minyak solar terkandung 75% hidrokarbon jenuh (terutama *paraffin* termasuk *n-paraffin*, *isoparaffin* dan *sikloparaffin*) dan 25% hidrokarbon aromatic (*naftalena* dan *alkibenzena*). Minyak solar memiliki rantai hidrokarbon antara $C_{10}H_{22}$ hingga $C_{20}H_{42}$. Minyak solar mengandung 50-95% senyawa hidrokarbon toksik dan dalam beberapa kasus bersifat karsinogenik terhadap lingkungan perairan (Connell dan Miller, 2011). Komponen minyak solar yang tidak larut dalam air akan mengapung yang menutupi permukaan air, berwarna hitam, menghalangi penetrasi dengan menyuplai oksigen sehingga mengecam kehidupan biota perairan. Selain itu komposisi minyak menjadi masalah cukup serius bagi lingkungan. Limbah minyak bumi merupakan B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya) menimbulkan bahaya potensial bagi manusia dan lingkungan (Nugroho, 2006).

Kawasan perairan Bungus Teluk Kabung padat akan aktivitas antropogenik, selain itu perairan ini juga merupakan jalur internasional yang potensial timbulkan ceceran minyak bumi, merupakan sisa bahan bakar pabrik maupun kapal. Adanya ceceran minyak bumi yang masuk ke perairan dapat berpengaruh negatif terhadap

lingkungan pesisir dan perairan laut terutama kontak langsung dengan organisme perairan, yang berdampak langsung terhadap kegiatan perikanan pariwisata laut dan gangguan terhadap lingkungan (Ariani, 2012).

Penanggulangan pencemaran akibat cecean dan tumpahan minyak solar diantaranya dapat dilakukan secara kimia, fisika dan biologi. Penanganan secara fisika misalnya dengan menggunakan adsorben dan secara kimiawi dengan menggunakan bahan kimia tambahan, namun cara ini seringkali tidak sempurna dan menimbulkan permasalahan baru, terutama oleh penambahan bahan kimia. Upaya yang umum dilakukan untuk meningkatkan kelarutan hidrokarbon adalah dengan pemberian surfaktan sintesis. Penggunaan surfaktan ini menimbulkan masalah bagi organisme hidup karena bersifat toksik, non degradable (Desai dan Banat, 1997).

Alternatif lain yang dipandang lebih baik adalah dengan cara biologi yaitu dengan memanfaatkan aktivitas mikroba untuk menghasilkan biosurfaktan. Biosurfaktan merupakan komponen mikroorganisme yang terdiri atas molekul hidrofobik dan hidrofilik, yang mampu mengikat molekul hidrokarbon tidak larut air dan mampu menurunkan tegangan permukaan. Selain itu biosurfaktan secara ekstraseluler menyebabkan emulsifikasi hidrokarbon sehingga mudah untuk didegradasi (Fatimah 2007). Mengingat pentingnya penanggulangan pencemaran minyak bumi, dilakukan pencarian strain lokal bakteri yang memiliki kapasitas tinggi dalam menghasilkan biosurfaktan sangat diperlukan sehingga dapat mengoptimalkan biodegradasi minyak diperairan (Riffiani 2010).

Biosurfaktan mempunyai banyak jenis yang dihasilkan oleh berbagai mikroorganisme salah satunya adalah bakteri (Fiechter, 1992). Menurut Banat (1995) melaporkan tak kurang dari 29 bakteri yang dapat memproduksi biosurfaktan. Mikroorganisme yang tumbuh dan beradaptasi dengan baik pada lingkungannya yang sesuai, seperti mikroorganisme yang diperoleh dari reservoir minyak, tanah dan laut.

Sejauh ini belum ada laporan tentang bakteri penghasil biosurfaktan yang diperoleh dari cecean minyak pada kawasan pelabuhan Bungus Teluk Kabung. Oleh sebab itu dilakukan penelitian ini.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, rumusan masalahnya adalah:

1. Apakah terdapat kelompok bakteri pada air laut tercemar minyak di Kawasan Pelabuhan Bungus Teluk Kabung?
2. Apakah ditemukan isolat bakteri yang berpotensi dalam menghasilkan biosurfaktan?
3. Bagaimanakah sumber nutrisi terbaik untuk pertumbuhan bakteri penghasil Biosurfaktan?
4. Apakah aktivitas biosurfaktan isolat bakteri mampu mengemulsi minyak solar?
5. Apakah aktivitas biosurfaktan isolat bakteri mampu menurunkan tegangan Permukaan Minyak?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menemukan isolat bakteri dari air laut tercemar minyak di Kawasan Pelabuhan Bungus Teluk Kabung
2. Menemukan isolat bakteri yang berpotensi sebagai penghasil biosurfaktan
3. Menemukan sumber nutrisi yang terbaik untuk bakteri penghasil Biosurfaktan
4. Menguji aktivitas biosurfaktan isolat bakteri melalui uji emulsifikasi.
5. Menguji aktivitas biosurfaktan isolat bakteri mampu menurunkan tegangan Permukaan Minyak

1.4 Manfaat Penelitian

Isolat yang diperoleh dari penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam proses bioremediasi tumpahan dan cecceran minyak bumi di lingkungan.

