

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dalam beberapa dekade, tercatat 82% dari 550 sungai yang tersebar di seluruh Indonesia mengalami pencemaran air oleh limbah domestik dari rumah tangga dan industri [1]. Salah satu bentuk kontaminasi limbah yang banyak dijumpai adalah tumpahan minyak, mulai dari minyak goreng hingga minyak bahan bakar. Kontaminasi limbah minyak pada air dapat menyebabkan menipisnya sumber air bersih bagi makhluk hidup. Selain itu, pencemaran air oleh minyak juga dapat menyebabkan kematian bagi biota perairan yang ada didalamnya [2]. Persentase pencemaran badan air dilaporkan terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan peningkatan berbagai kegiatan antropologi, seperti kegiatan rumah tangga, kegiatan industri, dan pertambangan [3]. Tingginya tingkat pencemaran perairan ini menjadi dorongan bagi banyak peneliti untuk mengembangkan solusi dan penanggulangannya, adapun salah satu metode yang banyak dikembangkan adalah absorpsi.

Metode absorpsi memiliki banyak keuntungan dalam prosesnya, antara lain praktis dalam pengoperasiannya, ramah lingkungan, biaya operasional yang relatif lebih murah jika dibandingkan dengan metode perawatan kimia atau biologi [4]. Dalam penganganan limbah minyak, diperlukan suatu absorbent dengan sifat hidrofobik [5]. Hal tersebut disebabkan karena minyak merupakan senyawa non-polar dengan sifat yang tidak terlarut dalam air [6]. Dalam penelitian kali ini, absorbent hidrofobik yang digunakan adalah dengan bahan dasar berupa selulosa bakteri atau nata de coco (ND). ND memiliki beberapa sifat unggulan yaitu fleksibilitas yang

tinggi, area permukaan yang luas, kristalinitas yang tinggi, kekuatan mekanis yang tinggi, dan ramah lingkungan [4].

Untuk memunculkan sifat hidrofobiknya, ND dimodifikasi permukaannya dengan menggunakan jaringan logam-fenolik yang terbuat dari penggabungan antara asam tanat (TA) dengan ion besi (Fe). Jaringan logam-fenolik dari Fe/TA dilaporkan memiliki sifat hidrofobik; seperti yang dilaporkan oleh Jianlong, dkk [7], dimana absorben yang dimodifikasi Fe/TA menunjukkan bahwa sifat hidrofobisitas absorben meningkat seiring dengan penambahan Fe/TA dan dapat menyerap minyak akibat melemahnya ikatan hidrogen absorben ketika penambahan Fe/TA dilakukan. Pengaruh rasio TA:Fe 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, dan 1:5 dipelajari terhadap kapasitas absorpsi minyak. Pelapisan dengan menggunakan surfaktan juga dilakukan dengan tujuan meningkatkan kapasitas absorpsinya, dalam hal ini surfaktan yang digunakan adalah deasilamin (DA), *cetyl trimethylammonium bromide* (CTAB), Tween 80, dan *sodium dodecyl sulfate* (SDS). Proses absorpsi dipelajari terhadap berbagai jenis minyak, yaitu minyak mentah (CPO), biodiesel, minyak goreng, dan minyak jelantah.

I.2. Tujuan Penelitian

1. Menentukan kapasitas absorpsi dari absorben berbasis ND yang dimodifikasi dengan Fe/TA dan surfaktan terhadap CPO, biodiesel, minyak goreng, dan minyak jelantah.
2. Mempelajari pengaruh variasi rasio TA:Fe terhadap kapasitas absorpsi dari absorben berbasis ND yang dimodifikasi dengan Fe/TA dan surfaktan.
3. Mempelajari pengaruh jenis surfaktan terhadap kapasitas absorpsi dari absorben berbasis ND yang dimodifikasi dengan Fe/TA.

4. Menentukan kapasitas absorpsi dari absorben berbasis ND yang dimodifikasi dengan Fe/TA dan surfaktan dalam 30 siklus.

I.3. Pembatasan Masalah

1. Sistem absorpsi yang dipelajari adalah sistem dengan absorbat tunggal.
2. Jenis minyak yang dipelajari adalah: CPO, biodiesel, minyak goreng, dan minyak jelantah