

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit merupakan jenis tanaman perkebunan yang memiliki posisi yang sangat penting dalam sektor pertanian dan sektor perkebunan. Kelapa sawit merupakan komoditi andalan Indonesia yang perkembangannya sangat pesat. Lahan yang bisa digunakan kelapa sawit harus mengacu pada tiga faktor antara lain lingkungan, sifat fisik lahan dan sifat kimia tanah. Tanaman kelapa sawit di perkebunan komersial bisa tumbuh baik pada suhu 24-28°C. Untuk mendapatkan hasil yang baik pada budidaya kelapa sawit yang harus diperhatikan sifat fisik dan kimia tanah dengan baik (Pahan, 2006).

Kelapa sawit merupakan tumbuhan tropis yang tergolong pada famili Palmae dan berasal dari Afrika Barat, walaupun demikian ada yang menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari Amerika Selatan yaitu Brazil karena lebih banyak ditemukan spesies kelapa sawit di hutan Brazil dibandingkan dengan Afrika. Pada kenyataannya, tanaman kelapa sawit tumbuh subur di luar daerah asalnya, seperti : Indonesia, Malaysia, Thailand dan Papua Nugini.

Di Indonesia, kelapa sawit tumbuh dengan subur dan mengalami perluasan areal. Hal tersebut dapat dilihat pada laju pertumbuhan rata-rata pada luas areal kelapa sawit pada tahun 2004-2014 sebesar 7.67% dengan luas areal tahun 2014 yaitu 10 956 231 ha.

Kelapa sawit juga tanaman yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena kelapa sawit tersebut salah satu tanaman penghasil minyak nabati. Minyak nabati dari buah kelapa sawit, baik dalam bentuk tandan buah segar (TBS) ataupun brondolan. TBS dan brondolan dapat diolah di unit ekstraksi menghasilkan produk setengah jadi yang berbentuk minyak kelapa sawit (Crude Palm Oil) dan kernel kelapa sawit (Palm Kernel Oil). Minyak kelapa sawit dan kernel kelapa sawit bisa juga diolah menjadi bermacam-macam produk lanjutan dan berbagai kegunaan.

Produksi kelapa sawit yang baik harus dicapai untuk memenuhi kebutuhan minyak nabati yang selalu meningkat sebagai akibat pertumbuhan penduduk dan peningkatan pendapatan domestik bruto. Untuk menghasilkan produksi yang baik, faktor-faktor yang mempengaruhi produksi harus dipahami dan diusahakan pada

tingkat yang optimal.

Indonesia merupakan salah satu penyuplai minyak kelapa sawit mentah terbesar di dunia. Pada tahun 2011 Indonesia menguasai pasar CPO (Crude Palm Oil) atau minyak mentah sawit dunia sebesar 47%, Malaysia sebesar 39% dan selebihnya di produksi oleh negara lain di seluruh dunia. Dari total seluruh produksi CPO tahun 2011 dengan jumlah 46 juta ton yang dihasilkan dari lebih kurang 12 juta hektar kelapa sawit di seluruh dunia. Indonesia berkontribusi sebanyak 7,5 juta hektar.

Dalam proses pengolahan minyak kelapa sawit terdapat produk samping (limbah) salah satunya berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal, sebagai contohnya pupuk produk tanaman dan pakan ternak saja (Destyorini, 2018).

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah utama lignoselulosa yang belum termanfaatkan secara optimal, sehingga banyak tandan kosong kelapa sawit dibiarkan begitu saja tanpa ada proses pengolahan. TKKS yang tidak tertangani menyebabkan bau busuk dan menjadi tempat bersarangnya serangga lalat sehingga dianggap sebagai limbah yang dapat mencemari lingkungan dan menyebabkan bibit penyakit.

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan 23% dari tandan buah segar yang mengandung bahan lignoselulosa sebesar 55-60% berat kering. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa material yang mengandung lignoselulosa dapat dijadikan bahan prekursor untuk pembuatan karbon aktif dengan cara memodifikasi gugus fungsi pada lignoselulosa maka kemampuan adsorpsi dari karbon aktif akan meningkat. Pemanfaatan karbon aktif untuk adsorpsi logam dalam air limbah, dan adsorpsi senyawa organik dalam air limbah (Sopiah, 2017).

Menurut Sudyani, dkk., limbah TKKS mengandung selulosa dan hemiselulosa yang cocok dijadikan sebagai karbon aktif. Karbon aktif merupakan material yang memiliki daya serap tinggi akibat struktur pori internal yang dimilikinya. Sifat penting untuk menggambarkan karakter dari suatu penyerap adalah distribusi pori. Distribusi pori merupakan hal utama dalam proses penyerapan, karena sangat berpengaruh terhadap kuantitas kapasitas adsorpsinya. Luas permukaan dan distribusi pori karbon ditentukan pada pemilihan bahan baku, jenis aktivator, dan proses aktivasi karbon.

1.2 Batasan Masalah

Pada penelitian ini permasalahan dibatasi pada :

1. Sampel limbah yang diambil berasal dari industri kelapa sawit Sumatera Utara
2. Karakterisasi adsorben kelapa tandan kosong kelapa sawit dilakukan dengan menggunakan XDR, FTIR, SEM, EDX, dan BET
3. Adsorpsi amoniak dilakukan dengan mencari kondisi optimum adalah konsentrasi, massa, dan waktu kontak

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana tahapan proses modifikasi karbon aktif tandan kosong kelapa sawit untuk adsorpsi amoniak ?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi terhadap adsorpsi amoniak ?
3. Bagaimana pengaruh variasi massa karbon aktif terhadap adsorpsi amoniak ?
4. Bagaimana pengaruh variasi waktu kontak karbon aktif terhadap adsorpsi amoniak ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui tahapan-tahapn proses modifikasi Fe-Cu karbon aktif tandan kosong kelapa sawit untuk adsorpsi amoniak
2. Mengetahui konsentrasi optimum terhadap adsorpsi amoniak
3. Mengetahui masa karbon aktif terhadap adsorpsi amoniak
4. Mengetahui waktu kontak karbon aktif terhadap adsorpsi amoniak

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu :

1. Sebagai penambah informasi ilmiah mengenai pemanfaatan karbon aktif dari tandan kosong kelapa sawit yang digunakan sebagai alternatif untuk adsorpsi limbah amoniak
2. Sebagai referensi kepada pembaca tentang pemanfaatan karbon aktif pada tandan kosong kelapa sawit