

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 latar belakang

Tongkol jagung merupakan suatu limbah pertanian yang sangat melimpah dan dimanfaatkan untuk dibuat arang aktif. Dalam tongkol jagung ini juga mengandung beberapa unsur yaitu karbon 43,42% dan hidrogen 6,32% dengan nilai kalornya berkisar antara 14,7-18,9 MJ/Kg. Secara umum limbah tongkol jagung dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak, bahan bakar atau terbuang percuma. Untuk menghindari hal ini masyarakat perlu memanfaatkan limbah tongkol jagung tersebut, salah satunya dengan pembuatan bahan baku arang aktif (Mutmainnah, 2012) dalam (Amin et al., 2016). Arang aktif banyak digunakan dalam perindustrian untuk berbagai pengaplikasiannya, diantaranya sebagai penjernihan air, pemurnian gas, atau pengolahan limbah cair. Maraknya perkembangan proses industri akan meningkatkan resiko pencemaran lingkungan sehingga kebutuhan akan arang aktif semakin diperlukan (Sidiq, 2014) dalam (Sahara et al., 2017)

Berdasarkan kandungan tongkol jagung yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin, maka tongkol jagung dapat dimanfaatkan untuk berbagai penggunaan. Beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk potensi penggunaan tongkol jagung, di antaranya: Bahan bakar cair sebagai bioetanol, serbuk selulosa, sumber serat untuk biofoam, bahan *sunscreen* dalam *handbody*. Selain itu tongkol jagung berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan arang aktif. Arang aktif biasanya dijadikan sebagai adsorben, penyimpan gas, bahan konduktor, bahan pengisian baterai dan farmasi atau

kosmetik. Arang aktif merupakan senyawa karbon yang diaktivasi untuk meningkatkan daya penyerapannya, sehingga pori-porinya terbuka, prositasnya lebih tinggi dan memiliki luas permukaan(Yuningsih et al., 2016)

Adsorpsi merupakan proses fisika dan proses kimia dimana suatu zat terlarut dalam suatu larutan adsorpsi adalah proses pengumpulan pada permukaan padatan adsorben. Proses adsorpsi ini memiliki dua komponen yaitu adsorben yang merupakan padatan dimana di atasnya terjadi pengumpulan substansi yang disisihkan dan kedua ialah adsorbat yaitu substansi yang akan disisihkan dari cairan (Reynolds, 1996) dalam (Nurohmah et al., 2019). Adsorpsi adalah cara untuk mengatasi pencemaran lingkungan. Langkah pertama untuk mendapatkan proses adsorpsi yang bagus adalah dengan memilih adsorben dengan tingkat selektivitas dan kapasitasnya tinggi serta dapat dimanfaatkan berulang kali. Salah satu adsorben yang kebanyakan digunakan adalah arang aktif (Holle et al., 2013) dalam (Nafi'ah, 2016). Proses adsorpsi cairan pada permukaan padatan dapat dilihat melalui model isoterm yaitu fungsi yang menghubungkan banyaknya zat terjerap pada permukaan zat penyerap dengan konsentrasi. Isoterm adsorpsi digunakan untuk penetapan jumlah adsorpsi dari material dan membantu untuk memperbaiki mekanisme yang diperlihatkan oleh sistem adsorpsi (Nafi'ah, 2016).

Penelitian (Suwantiningsih et al., 2020) membuktikan bahwa limbah tongkol jagung dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan arang aktif untuk media penurunan kadar besi (Fe) dalam air. Penggunaan arang aktif tongkol jagung sebanyak 5,840gr, mampu menurunkan kadar besi (Fe) sebesar 85,87%. Penelitian (Nurohmah

et al., 2019) membuktikan bahwa pengaruh adsorben dari kulit jagung pada pangurangan kadar logam dalam larutan CuSO_4 dan PbNO_3 mampu mengurangi kadar logam yaitu sebesar 80%. Pengaruh aktivator NaOH terhadap adsorpsi kadar logam yakni dapat meningkatkan kemampuan penjerapan logam dalam larutan CuSO_4 yaitu sebesar 100%. Semakin tinggi suhu semakin rendah penyerapan logam dan semakin kearah netral semakin tinggi penyerapan terhadap logam.

Penelitian (Bahago et al., 2020) tentang optimalisasi pembuatan karbon aktif dari tongkol jagung pengolahan air limbah. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa karbon aktif yang dibuat dari tongkol jagung merupakan adsorben yang baik untuk menghilangkan logam berat Pb dari air limbah. Penelitian (Christica et al., 2018) tentang pemanfaatan karbon yang diaktivasi dari tongkol jagung sebagai adsorben logam berat di limbah industri. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa karbon aktif dari tongkol jagung dapat menurunkan kadar besi, dan timbal dalam limbah industri. Penelitian (Ernest et al., 2019) tentang efisiensi adsorpsi karbon aktif dari tongkol jagung untuk menghilangkan ion kadmium dari larutan berair. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa adsorpsi ion Cd II yang efektif pada permukaan karbon aktif bergantung pada waktu, suhu, dosis, konsentrasi dan pH

Lindi merupakan suatu cairan dari proses pembusukan sampah dan baunya sangat tidak sedap, zat berbahaya terkandung di dalam lindi berasal dari sampah yang bercampur dengan bahan berbahaya dan beracun. TPA menjadi tempat penampungan berbagai macam sampah sehingga lindi mengandung berbagai jenis bahan pencemar yang berpotensi mengganggu lingkungan dan kesehatan manusia. Air lindi dapat

merembes dalam tanah, ataupun mengalir permukaan tanah dan mengalir pada air sungai. Setiap tempat pembuangan akhir sampah berbeda tergantung dari proses yang terjadi didalam *landfill*, yang meliputi proses fisika, kimia dan biologis (Al-wabel et al., 2011) dalam (Sari & Afdal, 2017)

Salah satu solusi untuk pengolahan sampah adalah TPA. Akan tetapi jika dalam pengolahannya tidak dilakukan dengan benar, maka dapat menimbulkan pencemaran lingkungan baik pencemaran air, tanah, maupun udara. Adanya proses pembusukan sampah yang ada di TPA akan menimbulkan bau tidak sedap dan mencemari lingkungan sekitar. Untuk itu perlu adanya pengolahan sampah yang optimal khususnya dalam pengolahan air lindi

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana Karakterisasi pada arang aktif tongkol jagung yang diaplikasikan?
2. bagaimana kemampuan daya serap arang aktif tongkol jagung sebagai media adsorpsi logam Pb pada air lindi TPA?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu

1. Untuk mengetahui Karakterisasi pada arang aktif tongkol jagung yang diaplikasikan.
2. Untuk mengetahui kemampuan daya serap arang aktif tongkol jagung sebagai media adsorpsi logam Pb pada air lindi TPA.

1.4 Manfaat penelitian

1. Dapat mengetahui karakterisasi arang aktif tongkol jagung yang diaplikasikan sesuai SNI
2. Dapat mengetahui efektivitas penggunaan karbon aktif dari tongkol jagung pada air limbah sampah sebagai media adsorpsi logam Pb

