

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik merupakan suatu produk yang hampir semua kehidupan manusia menggunakannya, salah satunya yang sering digunakan yaitu wadah, pelindung produk, sarana penyimpanan dan alat bantu suatu produk argoindustri (Rasyid dkk,2012). Sampah plastik saat ini masih menjadi masalah yang sulit untuk diatasi. Berdasarkan data yang diperoleh dari BPS (Badan Pusat Statistika), yang menyebutkan limbah plastik pada tahun 2021 mencapai 66 juta ton (BPS,2021).

Kondisi ini menyatakan bahwa sampah plastik yang dihasilkan pertahunnya selalu mengalami kenaikan, dapat dibuktikan dengan besarnya konsumsi plastik di indonesia dari tahun 2016 hingga 2021, dimana limbah plastik mencapai 64 juta ton/tahun sedangkan pada tahun 2021 limbah plastik naik menjadi 66 juta ton (BPS,2021). Kondisi ini dikhawatirkan akan menyebabkan terjadinya penurunan pada kualitas lingkungan. Maka dari itu perlu dilakukan pemanfaatan dari limbah plastik salah satunya dijadikan sebagai karbon aktif dikarenakan plastik memenuhi syarat menjadi karbon aktif yaitu mengandung unsur hidrokarbon

Plastik merupakan senyawa yang unsur penyusun utamanya adalah karbon dan hidrogen. Plastik juga terdiri ikatan kovalen diantaranya ialah ikatan C-C, ikatan ganda C=C atau juga rangkap 3 C≡C, pada umumnya susunan suatu molekul dari plastik jenis PE (*Polyethylen*) terdiri dari kandungan karbon sebanyak 62,5%, Hidrogen sebanyak 4,2%, Oksigen sebanyak 33,3% dan mempunyai jumlah suatu pori yang sangat banyak dan ini dapat dimanfaatkan sebagai karbon aktif dengan melakukan aktivasi (Sarker dkk,2017).

Proses aktivasi bertujuan untuk meningkatkan volume dan untuk memperbesar diameter pori setelah mengalami proses karbonisasi dan meningkatkan penyerapan. Pada penelitian ini menggunakan aktivasi KOH karena aktivator KOH akan meningkatkan hasil daya serap karbon aktif yang dihasilkan dan juga dapat meningkatkan luas permukaan 3000 m²/g (Syarifudin dkk, 2021). Menurut penelitian Nisa Nurhidayanti bahwa variasi konsentrasi diperoleh efisiensi tertinggi dengan

menggunakan aktivator KOH sebesar 86,8% selanjutnya HCL sebesar 83,2% dan NaCl sebesar 82,4%. Selain itu juga KOH sebagai basa kuat dapat menghilangkan zat pengotor dalam suatu karbon hasil pengarangan yang kurang sempurna seperti zat volatil dan tar. Limbah plastik dengan penambahan aktivator mampu menyerap kandungan ion logam yang terkandung dalam air.

Salah satunya yaitu air sumur yang pada umumnya diketahui memiliki ion logam Besi (Fe) yang tinggi yang dimana ion besi tersebut termasuk kedalam logam berat yang dapat menyebabkan banyaknya hal negatif yaitu gangguan kesehatan, pakaian yang berwarna kekuningan serta bau yang tidak sedap.

Seperti yang diketahui pada penelitian yang telah dilakukan oleh Syarifuddin,(2021) bahwa karbon aktif dengan hasil terbaik untuk proses adsorpsi dari plastik PET terdapat pada konsentrasi KOH 4 M dalam jangka waktu aktivasi kimia selama 2 jam dengan suhu karbonisasi 400-500°C

Kemudian untuk penelitian karbon aktif dari plastik PE, PE, PVT menggunakan aktivator HCL yang dilakukan oleh Novirina Hendrasarie,(2020) didapatkan hasil penyerapan Fe sebesar 3,56 mg/l dengan kondisi awal air sumur 3,66 mg/l.

Lalu pada penelitian yang dilakukan oleh Evy Hendriarianti,(2013) yaitu pembuatan karbon aktif dari limbah Plastik Polyethylen untuk menurunkan kadar fosfat pada limbah laundry didapatkan kadar awal sebesar 15,14 mg/l dan hasil akhir atau penyerapan dengan karbon aktif menjadi 2,41 mg/l. Pada penelitian ini di dapat total efisiensi penyisihan kadar fosfat sebesar 60,16%.

Maka pada penelitian kali ini merupakan penelitian lanjutan yang dimana memiliki perbedaan pada jenis plastik yaitu polyethylen dan variasi konsentrasi aktivator KOH yang akan menyerap dan menurunkan ion logam Fe (Besi) yang terkandung pada air sumur.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan produk karbon aktif dari bahan baku limbah plastik polyethylen yang sesuai dengan SNI-06-3730-1995.
2. Menentukan pengaruh konsentrasi KOH sebagai aktivator terhadap Efektifitas daya serap logam Fe pada air sumur

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini untuk:

1. Mengatasi permasalahan limbah plastik yang menjadi permasalahan nomor 1 di dunia terutama di Indonesia.
2. Melakukan pemanfaatan atau daur ulang limbah plastik sebagai adsorben untuk mengurangi kadar ion logam pada air sumur
3. Mengembangkan suatu ilmu pengetahuan serta menambah wawasan tentang Plastik Polyethylen sebagai adsorben.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, timbunan sampah plastik yang mencemari lingkungan, menjadi masalah nomor 1 di dunia saat ini. Hal ini perlu dilakukan pengolahan dengan menggunakan alternatif apapun termasuk dalam hal teknologi. Harga yang relatif murah dan produksi yang dilakukan secara terus menerus yang membuat plastik menjadi salah satu barang yang sering digunakan manusia. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut ialah mengubah plastik menjadi karbon aktif untuk dilakukan kembali terhadap pengolahan air sumur. Air sumur merupakan sumber air bagi sebagian besar penduduk indonesia, dimana kandungan yang sangat besar terkandung dalam air

sangat berbahaya terutama dalam hal kesehatan. Maka pada penelitian kali ini dilakukan dengan pemanfaatan limbah plastik polyethylen menjadi karbon aktif dengan variasi aktivator KOH untuk mengadsorpsi kandungan Fe dalam air sumur.