

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Polusi udara pada masa lalu lebih banyak disebabkan oleh kejadian alam seperti debu dan pasir, kebakaran hutan, letusan gunung berapi, dan gas yang keluar dari dalam bumi atau yang dilepas oleh materi organik yang membusuk. Bentuk polusi ini masih ada sampai sekarang dan sesekali dapat menyebabkan ancaman serius. Namun, selain polutan alami ini, sekarang terdapat produk limbah yang dihasilkan oleh peradaban industrialisasi modern. Pencemaran udara tersebut bersumber dari asap cerobong industri dan gas buang darikendaraan bermotor, selain itu dapat juga bersumber dari buangan rumah tangga(domestik). Kontribusi gas buang kendaraan bermotor sebagai sumber polusi udara mencapai 60-70%. Sedangkan kontribusi gas buang dari cerobong asap industri hanya berkisar 10-15%, sisanya berasal dari sumber pembakaran lain,misalnya dari rumah tangga, pembakaran sampah, dll (Rahma K, 2017).

Perkembangan kepemilikan kendaraan bermotor pada masyarakat Indonesia terus mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari produksi kendaraan bermotor baik sepeda motor maupun mobil yang semakin meningkat. Perkembangan otomotif sebagai alat transportasi sangat memudahkan manusia dalam melaksanakan suatu pekerjaan, namun di sisi lain penggunaan kendaraan bermotor menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan, terutama gas buang dari hasil pembakaran bahan bakar yang tidak terurai atau terbakar dengan sempurna. Permintaan masyarakat yang tinggi akan kendaraan bermotor tersebut berimbas pada kepadatan lalu lintas yang terjadi saat ini. Semakin banyak kendaraan semakin tinggi pula penggunaan kendaraan tersebut oleh masyarakat sehingga menyebabkan kemacetan lalu lintas.

Kemacetan lalu lintas akan menimbulkan pencemaran udara yang berasal dari kendaraan bermotor. Pencemaran udara yang berasal dari hasil pembakaran kendaraan bermotor berupa gas buang atau emisi gas yang mengandung berbagai pencemar atau polutan yaitu gas karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), hidrokarbon (HC), oksida nitrogen (NO_x), sulfur oksida (SO_x), partikulat, dan

sebagainya. Gas CO, NO_x, CO₂ dan HC selama ini diyakini sebagai penyebab berbagai penyakit, misalnya: berkembangnya berbagai penyakit menular, daya tahan tubuh menurun, meningkatnya penyakit mata (katarak dan kebutaan) dan kanker kulit. Sedangkan dampak timbal terhadap kesehatan adalah hipertensi, anemia, penurunan kemampuan otak dan dapat menghambat pembentukan darah merah (Hasibuan, R. A., 2012).

Berbagai usaha yang telah dilakukan untuk mengendalikan emisi gas buang yang keluar dari knalpot agar memenuhi standar baku mutu, seperti modifikasi mesin pembakaran, pengembangan reaktor sistem pembuangan gas buang dan substitusi bahan bakar. Usaha tersebut dapat menurunkan konsentrasi gas buang hasil pembakaran, seperti melakukan inovasi pada knalpot dengan penambahan karbon aktif (Maryanto, 2009).

Karbon aktif adalah suatu padatan berpori yang mengandung 85-95% karbon, dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi, dengan menggunakan gas, uap air dan bahan-bahan kimia sehingga pori-porinya terbuka. Karbon aktif merupakan absorben yang sangat bagus dan banyak digunakan karena luas permukaan dan volume mikropori sangat besar, dan relatif mudah di regenerasi (Maulinda, dkk. 2015).

Karbon aktif dapat dipreparasi dari berbagai bahan dasar, diantaranya kulit buah coklat, kulit singkong, sekam padi, pelapah jagung, dan lain-lain. Pemanfaatan limbah kulit singkong yang melimpah belum maksimal. Pada umumnya limbah kulit singkong dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan bahan pupuk organik. Kulit singkong memiliki kandungan karbon yang cukup tinggi sehingga baik untuk dijadikan karbon aktif.

Proses pembuatan karbon aktif terdiri dari 3 tahap yaitu tahap dehidrasi dengan tujuan untuk menghilangkan kadar air, tahap karbonisasi dengan tujuan untuk membebaskan unsur-unsur selain karbon seperti hidrogen dan oksigen dalam bentuk gas, dan tahap aktivasi. Aktivasi adalah suatu perubahan dimana luas permukaan karbon menjadi lebih besar karena hidrokarbon yang menyumbat pori-pori terbebaskan. Limbah kulit singkong yang sudah menjadi karbon aktif

kemudian dijadikan adsorben yang akan ditempatkan pada *muffler* knalpot sepeda motor kemudian diuji kadar emisi gas buangnya menggunakan alat *gas analyzer*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penambahan aktivasi kimia KOH pada karbon aktif dari limbah kulit singkong untuk mengadsorpsi emisi gas buang?
2. Bagaimana pengaruh penambahan sisipan TiO₂ pada karbon aktif dari limbah kulit singkong untuk mengadsorpsi emisi gas buang?

1.3 Tujuan

1. Analisa pengaruh penambahan aktivasi kimia pada karbon aktif dari limbah kulit singkong dalam adsorpsi emisi gas buang.
2. Analisa pengaruh penambahan TiO₂ pada karbon aktif dari limbah kulit singkong dalam adsorpsi emisi gas buang.

1.4 Manfaat

1. Dapat membuat karbon aktif dari limbah kulit sigkong dengan aktivasi kimia.
2. Dapat mengetahui pengaruh penambahan aktivasi kimia pada karbon aktif dari limbah kulit singkong dalam adsorpsi emisi gas buang.
3. Mengetahui pengaruh penambahan TiO₂ pada karbon aktif dari limbah kulit singkong dalam adsorpsi emisi gas buang.

1.5 Batasan Masalah

1. Menganalisa pengaruh aktivasi kimia menggunakan KOH dan TiO₂.
2. Menggunakan bahan bakar pertalite.
3. Tidak membahas torsi dan daya.
4. Pengujian menggunakan alat *gas analyzer*.
5. Menggunakan kendaraan sepeda motor Honda Supra X 125
6. Tidak menguji struktur mikro.
7. Tidak membahas detail struktur kimia adsorben.

8. Tidak mengukur umur pakai.