

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas manusia selalu berkaitan dengan energi yang bersumber dari mana saja, salah satu dari aktivitas manusia yang dapat menciptakan pencemaran lingkungan adalah adanya kegiatan yang menggunakan kendaraan bermotor yang menyebabkan pencemaran udara. Peningkatan kendaraan di wilayah perkotaan dalam dua dekade terakhir mencapai 12% per tahunnya. Salah satu pengguna kendaraan bermotor sudah semakin banyak dan pencemaran udara yang di ciptakan yang dapat berakibat buruk pada kesehatan lingkungan dan kesehatan manusia. Salah satu penyumbang polusi udara terbesar adalah kendaraan bermotor roda dua (Aly, 2015).

Pencemaran udara yang berupa gas emisi dari kendaraan bermotor adalah CO, HC, NO_x. Kadar emisi dari CO, HC, NO_x. Jumlah kendaraan di Kota Surabaya khususnya berbahan bakar bensin menghasilkan gas emisi CO sebanyak 14 g/km dan HC sebanyak 5,9 g/km yang belum memenuhi baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup no. 23 Tahun 2012. Salah satu faktornya juga berkaitan dengan jenis bahan bakar yang digunakan, jenis bahan bakar yang umum di gunakan oleh masyarakat di Indonesia adalah bahan bakar yang berjenis premium dengan oktan 88, pertalite dengan oktan 90 dan kemudian pertamax dengan oktan 92. Untuk menghindari atau mengurangi konsentrasi gas emisi bermotor diperlukan suatu bahan yang dapat berpotensi untuk mengurangi gas tersebut (Gunawan dkk, 2017).

Tembaga (Cu) berupa kawat email, mampu mereduksi emisi gas karbon monoksida sebesar 5,78% dan jika ada penambahan jumlah lapisan lilitan Cu, terjadi peningkatan efektivitas untuk mereduksi gas CO (Arianto dkk, 2012). Menurut Sanata (2012) katalis tembaga berpengaruh terhadap penurunan kadungan emisi gas buang karbon monoksida (CO) dan hidrokarbon (HC). Hal ini terbukti yaitu dengan mulai terjadi penurunan pada gas emisi CO dan HC pada temperature yang tinggi. Meskipun bukan logam mulai, tembaga bekerja sebagai katalis sebagai

konversi dari polusi pembuangan dalam porsi terbatas. Penelitian ini menggunakan kawat mes yang dilapisi tembaga sebagai katalis konverter dapat menurunkan hidro karbon (HC) sebanyak 38% dan karbon monoksida (CO) sebanyak 33% (Amin *et al*, 2012).

Penggunaan tembaga berbentuk sarang lebah menunjukkan proses oksidasi dan reduksi berjalan dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan gas CO sebesar 14,8% , gas HC sebesar 29,16% dan gas CO₂ sebesar 12,88% (Mokhtar, 2014). Menurut Ahmad Syafudin (2015) dari hasil penelitian didapatkan bahwa pemakaian kawat kuningan berbentuk sarang laba laba dapat mereduksi gas emisi hidro karbon (HC) dan karbon monoksida (CO) dengan hasil emisi gas HC menunjukkan prosentase penurunan emisinya sebesar 39,1% sedangkan prosentase penurunan gas CO emisinya sebesar 19,90 %.

Menurut Purwani (2004) dalam Wanudyajati (2013) besar kecilnya emisi gas buang kendaraan bermotor, tidak hanya dipengaruhi oleh perawatan tapi juga kondisi aktual kendaraan, seperti umur mesin. Periode servis adalah frekuensi servis dalam kurun waktu satu tahun. Faktor perawatan yang kurang baik dapat mempercepat keausan, menghambat aliran udara dan bahan bakar, sehingga penurunan efisiensi kerja mesin yang dapat mengakibatkan perubahan perbandingan massa udara dan massa bahan bakar. Akibatnya proses pembakaran yang terjadi kurang sempurna dan persentase bahan pencemar akan berubah (Wanudyajati, 2013). Jarak tempuh adalah angka kilometer yang telah dilalui oleh kendaraan bermotor yang ditunjukkan pada *odometer*. Jarak tempuh biasanya dikaitkan dengan umur mesin, sebab pada umumnya umur mesin yang sudah cukup lama memiliki angka jarak tempuh yang tinggi. Hal tersebut akan berdampak pada besarnya emisi CO, HC, NO_x dan CO₂ yang dihasilkan (Wanudyajati, 2013).

Penelitian ini memberikan suatu inovasi untuk mengurangi gas emisi CO, HC dan NO_x menggunakan Katalis konverter dengan bahan plat tembaga berbentuk sarang laba – laba. Kondisi kendaraan setiap tahun semakin menurun karena seringnya pemakaian, umur dari kendaraan dan kurangnya perawatan terhadap kendaraan tersebut yang menyebabkan proses pembakaran tidak sempurna yang menyebabkan gas emisi dari kendaraan tersebut semakin meningkat sampai

melampaui ambang batas yang telah ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah tembaga berjenis plat berbentuk sarang laba - laba sebagai katalis konverter mampu menambah efisiensi dalam mengurangi gas emisi CO dan HC?
2. Apakah putaran mesin (rpm) berpengaruh terhadap efisiensi kinerja tembaga sebagai katalis konverter dalam mengurangi gas emisi CO dan HC?
3. Apakah katalis konverter berjenis sarang laba – laba terhadap jenis bahan bakar mempengaruhi penurunan gas CO dan HC ?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh tembaga berjenis plat berbentuk sarang laba - laba sebagai katalis konverter dalam mengurangi gas emisi CO dan HC.
2. Mengetahui pengaruh putaran mesin (Rpm) terhadap kinerja tembaga sebagai katalis konverter dalam mengurangi gas emisi CO dan HC.
3. Mengetahui pengaruh jenis bahan bakar terhadap pengurangan gas emisi CO dan HC.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat menurunkan kadar gas emisi yang keluar dari kendaraan bermotor yang dapat merusak lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia.
2. Dapat membantu pemerintah dalam upaya menjaga kualitas udara.
3. Dapat memberikan suatu inovasi terhadap industri kendaraan bermotor.

1.5 Ruang Lingkup

Untuk membatasi dalam pemecahan masalah, maka ditetapkan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di Universitas Pembangunan Nasional “ Veteran” Jawa Timur.
2. Pengujian efektivitas tembaga sebagai katalis konverter dalam mengurangi gas emisi CO dan HC keluaran kendaraan bermotor.
3. Menguji pengaruh putaran mesin (rpm) terhadap efektivitas kinerja tembaga sebagai katalis konverter dalam mengurangi gas emisi.
4. Pengujian pengaruh bahan bakar setelah di pasang alat katalis konverter berjenis tembaga berbentuk sarang laba – laba.
5. Motor yang digunakan untuk pengujian adalah motor honda supra x tahun 2000 dengan 100 cc.