

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Padang merupakan kota yang terletak di Pesisir Barat Pulau Sumatera, yang juga merupakan ibukota dari Provinsi Sumatera Barat. Menurut Badan Pusat Statistik Nasional Pada Tahun 2017, kota ini memiliki luas 694,96 km² dengan jumlah penduduk sebesar 927.168 jiwa. Guna mendukung kegiatan masyarakat Kota Padang dengan wilayah yang sangat luas dan penduduk yang tersebar, maka salah satu sarana yang memiliki peranan penting yaitu sarana transportasi. Menurut Badan Pusat Statistik Kota Padang pada tahun 2018, jumlah kendaraan bermotor menurut jenis di Kota Padang mengalami peningkatan dari 395.632 unit pada tahun 2016 menjadi 398.401 unit pada tahun 2017. Dari angka tersebut yang paling banyak adalah sepeda motor roda dua dengan jumlah 281.204 unit (70,58%) (BPS, 2018).

Meningkatnya pertumbuhan sepeda motor roda dua tentu akan berpengaruh pada emisi gas buang yang dihasilkan kendaraan tersebut. Menurut Winarno (2014), emisi gas buang adalah sisa hasil pembakaran bahan bakar di dalam mesin kendaraan yang dikeluarkan melalui sistem pembuangan mesin. Hidrokarbon (HC) merupakan pencemar udara utama yang diemisikan oleh kendaraan bermotor dari lalu lintas di dalam perkotaan. Di beberapa kota besar, sumber ini merupakan sumber pencemar yang paling dominan sebagai pencemar primer dan memberikan kontribusi terbesar dalam pencemaran oksidan fotokimia. Hidrokarbon berperan dalam atmosfer pada pembentukan ozon dan fotooksidan lainnya, bersama-sama dengan adanya oksida nitrogen dan sinar ultra violet. Senyawa hidrokarbon dapat menimbulkan gangguan pernapasan seperti *Laryngitis*, *Pharyngitis* dan *Bronchitis* (Sugiarti, 2009).

Hal-hal yang dapat mempengaruhi emisi gas buang HC yang dihasilkan antara lain jenis motor bakar dan bahan bakar yang digunakan pada sepeda motor. Terdapat 2 jenis motor bakar untuk bahan bakar bensin yaitu motor bakar 2 langkah dan motor bakar 4 langkah. Perbedaan motor bakar berpengaruh pada

proses pembakaran dimana motor bakar 4 langkah bekerja secara halus pada putaran rendah dan tidak terdapat kesalahan pembakaran sedangkan motor 2 langkah bekerja secara halus dengan 2 kali pembakaran lebih banyak (Wiranto, 1998). Tingginya emisi gas buang HC juga dipengaruhi dinding ruang bakar yang bertemperatur rendah sehingga mengakibatkan HC di sekitar dinding tidak terbakar dan keluar bersama gas buang (Swisscontact, 2001).

Di Kota Padang terdapat 3 jenis bahan bakar bensin yang umum digunakan yaitu Premium, Peralite dan Pertamina. Angka oktan dari bahan bakar bensin tersebut antara lain Premium (RON 88), Peralite (RON 90) dan Pertamina (RON 92) (Migas, 2018). Ketiganya mempunyai mutu atau perilaku (*performance*) yang berbeda. Mutu bensin dipergunakan dengan istilah angka oktan (*Research Octane Number/ RON*). RON adalah nilai oktan yang memberikan gambaran tentang kecenderungan bahan bakar untuk mengalami pembakaran tidak normal pada kondisi pengendalian sedang dan juga pada kecepatan rendah (Pullkrabek, 1997). Mekanisme pembakaran sangat dipengaruhi oleh keadaan dari keseluruhan proses pembakaran. Perbandingan campuran bensin dan udara harus ditentukan sedemikian rupa agar bisa diperoleh efisiensi dan pembakaran yang sempurna. Proses pembakaran yang tidak sempurna akan menghasilkan emisi HC yang tinggi (Kiyaku dan Murdhana, 1998).

Pengukuran emisi gas buang kendaraan sudah pernah dilakukan sebelumnya di Kota Padang (Supriyanto dkk, 2017). Penelitian bertujuan untuk mencari pengaruh perbandingan penggunaan berbagai jenis bahan bakar terhadap emisi gas buang pada sepeda motor 4 langkah dengan menggunakan bahan bakar Premium, Peralite dan Pertamina serta adanya variasi pada putaran mesin sebesar 1.500 rpm, 3.000 rpm dan 4.500 rpm. Berdasarkan analisis data hasil penelitian HC didapatkan hasil yaitu, pada putaran mesin 1.500 rpm disimpulkan bahan bakar uji terbaik dengan emisi HC terendah adalah Peralite, pada putaran 3.000 dan 4.500 rpm bahan bakar Pertamina. Hasil penelitian tersebut menunjukkan terjadi penurunan HC di setiap kenaikan putaran mesin.

Pada akhir-akhir ini banyak upaya yang dilakukan untuk meminimalisir emisi gas buang pada kendaraan bermotor. Hal ini dilakukan dengan melihat beberapa

faktor yang mempengaruhi emisi gas buang mesin yakni campuran bahan bakar dan udara, waktu pengapian, sistem pengapian, kapasitas mesin, jumlah kendaraan, umur kendaraan, putaran mesin, dan penggantian bahan bakar. Penggunaan bahan bakar yang tepat untuk kendaraan adalah dengan penggunaan angka oktan yang harus disesuaikan dengan tekanan kompresi kendaraan, dengan menggunakan bahan bakar yang tepat yang bertujuan untuk meminimalisir emisi gas buang kendaraan (Supriyanto dkk, 2017).

Berdasarkan pedoman *Intergovernment Panel on Climate Change* (IPCC), setiap negara didorong untuk menyusun faktor emisi lokal, hal ini dilakukan guna menghindari terjadinya *over-estimate* atau *under-estimate*. Ketersediaan faktor emisi lokal sangat terbatas. Faktor emisi HC di Indonesia sendiri masih berpedoman pada US EPA dan faktor emisi gas buang lainnya berpedoman pada IPCC. Oleh karena itu salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan perhitungan faktor emisi lokal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar emisi dan faktor emisi HC dari sepeda motor yang menyebabkan terjadinya pencemaran udara. Penelitian ini juga mengusulkan usaha-usaha yang dapat dilakukan dalam mengurangi tingkat pencemaran akibat emisi HC.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud dari tugas akhir ini adalah untuk menganalisis emisi dan faktor emisi dari gas HC pada penggunaan bahan bakar berbeda yang disebabkan oleh aktivitas sepeda motor berpengerak penyalaan cetus api 4 langkah dan 2 langkah pada kondisi *idle* .

1.2.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah:

1. Mengukur dan membandingkan besarnya emisi gas HC berdasarkan jenis bahan bakar dan kondisi sepeda motor 4 langkah dan 2 langkah pada kondisi *idle*;

2. Menghitung faktor emisi HC berdasarkan jenis bahan bakar dan sepeda motor 4 langkah dan 2 langkah pada kondisi *idle*;
3. Mengusulkan usaha-usaha yang dilakukan guna mengurangi tingkat pencemaran akibat emisi HC agar tidak membahayakan lingkungan sekitar.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah

1. Informasi tentang hubungan antara besarnya emisi HC dengan bahan bakar yang digunakan pada sepeda motor berpengerak penyalan cetus api 4 langkah dan 2 langkah pada saat kondisi *idle*;
2. Upaya pengendalian pencemaran udara pada lingkungan.

1.4 Ruang Lingkup

Penelitian dilakukan dengan memberikan batasan:

1. Penelitian dilakukan pada Workshop Otomotif, Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dengan mempersiapkan sampel yaitu sepeda motor 4 langkah (Honda Vario, Honda Scoopy dan Honda Beat) dan sepeda motor 2 langkah (Vespa Piaggio).
2. Metode sampling dilakukan sesuai SNI 09-7118.3-2005 tentang Emisi Gas Buang Sumber Bergerak Bagian 3: "Cara Uji Kendaraan Bermotor Kategori L pada Kondisi *Idle*".
3. Sampling emisi gas HC dilakukan menggunakan *Gas Analyzer* dengan merk Capelec Cap 3201, *Tachometer* untuk mengatur putaran kerja mesin agar sesuai dengan kondisi *idle*.
4. Bahan bakar yang digunakan adalah Premium, Pertalite dan Pertamax.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori dan studi literatur mengenai gas HC, sumber pencemar HC, pengaruh aktivitas sepeda motor terhadap emisi HC serta peraturan dan standar yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, metode *sampling*, metode analisis data serta lokasi dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang perhitungan dan pembahasan terhadap data yang diperoleh berupa perbandingan emisi dari gas HC yang dihasilkan oleh sepeda motor berpengerak penyalaan cetus api 4 langkah dan 2 langkah dengan penggunaan bahan bakar yang berbeda.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang simpulan dan saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan.

