

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mesin pembakaran dalam atau *internal combustion engine* adalah jenis mesin yang menghasilkan panas dengan pembakaran bahan bakar di dalamnya, dan menghasilkan gas hasil pembakaran yang bertindak sebagai fluida kerja. Mesin ini umumnya digunakan dalam kendaraan dan peralatan industri (Taufiqurrahman dkk, 2023). Salah satu persyaratan utama terjadinya pembakaran pada mesin ini adalah campuran bahan bakar dan udara yang memasuki ruang pembakaran. Kebutuhan udara untuk pembakaran diambil dari udara sekitar. Udara sekitar sering mengandung partikel debu dan kotoran yang dapat mengganggu proses pembakaran, sehingga diperlukan filter udara untuk menangani masalah tersebut.

Filter udara ini terletak pada bagian *input throttle body* yang bertujuan menyaring partikular debu ikut masuk ke ruang bakar akan menyebabkan pembakaran tidak sempurna. Jika udara yang ada di sekitar semakin kotor maka filter udara akan lebih cepat kotor, hal ini akan membuat udara yang masuk ke ruang pembakaran tidak bersih sehingga proses pembakaran tidak sempurna dan kinerja mesin kurang maksimal Wijayanto (2021). Filter udara yang banyak terdapat di masyarakat umum biasanya menggunakan filter udara yang terbuat dari kertas khusus. Hal ini dapat dikembangkan lagi dengan pembuatan filter menggunakan pemanfaatan limbah seperti ampas tebu dan sabut kelapa.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahadyan Aulia, berjudul "Analisis Pengaruh Penggunaan Filter Udara Tipe Standar, *Stainless Steel* Dan Ampas Tebu Terhadap Performa Motor Matic 110cc," menunjukkan bahwa filter udara dari ampas tebu yang dihaluskan mampu menghasilkan daya tertinggi sebesar 7,7 *HP* pada 7000 rpm dengan torsi sebesar 8,26 *Nm* pada 5920 rpm. Sementara itu, filter udara dari ampas tebu tanpa dihaluskan menghasilkan daya sebesar 8,3 *HP* pada 7363 rpm dengan torsi sebesar 8,27 *Nm* pada 5822 rpm.

Selain itu, penelitian tentang filter berbahan serabut kelapa juga telah dilakukan oleh Elsa Numia Ramdhan dan tim, dengan judul "Efektivitas Media

Filter Serabut Kelapa dan Perbedaan Jumlah Kain *Polyester Non Woven* Terhadap Penurunan Kadar Debu Total." Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa filter serat kelapa dengan 3 lapisan kain *poliyester non-woven* mampu mengurangi kandungan debu total sebesar 22,26%, dengan 4 lapisan sebesar 28,19%, dan dengan 5 lapisan sebesar 39,91%.

Berdasarkan latar belakang di atas dimana penelitian terdahulu belum menggunakan variasi lipatan sehingga akan dilakukan pembuatan filter udara berbahan ampas tebu dengan penambahan sabut kelapa kering terhadap performa mesin 4 langkah 150cc. Penggunaan ampas tebu dan sabut kelapa diharapkan mampu menyaring udara yang bercampur dengan partikel debu agar tidak ikut masuk pada ruang bakar sehingga dapat menghasilkan performa mesin yang optimal. Kinerja performa mesin pada penelitian ini ditinjau dari nilai torsi dan daya dan konsumsi bahan bakar. Selanjutnya kinerja filter udara berbahan ampas tebu dengan campuran sabut kelapa ini akan dibandingkan dengan filter udara standar. Dengan harapan pada saat dilakukan pengujian penulis dapat menemukan hasil torsi, daya dan konsumsi bahan bakar yang efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka pada penelitian ini permasalahan yang dapat di angkat adalah:

1. Bagaimana hasil perbandingan penggunaan filter udara standar dan filter udara biokomposit terhadap performa mesin 4 langkah 150cc?
2. Bagaimana pengaruh filter udara standar dan filter udara biokomposit terhadap konsumsi bahan bakar mesin 4 langkah 150 cc?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil perbandingan penggunaan filter udara standar dan filter udara biokomposit terhadap performa mesin 4 langkah 150cc.
2. Untuk mengetahui pengaruh filter udara standar dan filter udara biokomposit terhadap konsumsi bahan bakar mesin 4 langkah 150cc.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di dapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui pengaruh penggunaan filter udara standar dan filter udara biokomposit terhadap performa mesin sepeda mesin 4 langkah 150cc.
2. Untuk mengurangi particular debu yang lebih besar agar tidak ikut masuk bersama udara ke ruang bakar.
3. Dapat memanfaatkan limbah ampas tebu dan sabut kelapa untuk menjadi produk yang bermanfaat untuk kendaraan bermotor.
4. Dapat bermanfaat bagi lingkungan sebagai salah satu langkah mengurangi banyaknya limbah ampas tebu dan sabut kelapa.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengeringan ampas tebu dan serabut kelapa menggunakan suhu sekitar.
2. Pada penelitian ini hanya menguji perbandingan antara filter udara standar dan filter udara biokomposit.
3. Pada penelitian ini hanya menguji (Torsi dan Daya) dengan menggunakan filter udara standar dan filter udara biokomposit berbahan ampas tebu dengan penambahan sabut kelapa.
4. Pada penelitian ini hanya menggunakan satu kendaraan yaitu sepeda motor Honda CB 150R.
5. Tidak melakukan pengujian emisi gas buang.
6. Menggunakan gigi 4