

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Rem adalah salah satu komponen kendaraan yang sangat penting yang berfungsi untuk menghentikan atau memperlambat gerakan roda. Rem tidak akan bekerja tanpa adanya kampas rem. Kampas rem harus memiliki persyaratan ketahanan, keamanan, dan dapat mengerem secara halus, kampas rem juga harus memiliki koefisien gesek yang tinggi, kuat, keausan kecil, tidak merusak permukaan roda dan dapat menyerap getaran dengan baik (Multazam, 2012).

Asbes adalah mineral fibrosa yang secara luas banyak digunakan masyarakat. Bahan yang terbuat dari asbes sangat membahayakan kesehatan karena asbes dapat menimbulkan penyakit kanker paru-paru dan juga dapat menimbulkan mesotelioma pluera atau peritoneum (Diana, 2002). Kampas rem adalah salah satu material yang kebanyakan dibuat dari bahan asbes. Penggunaan kampas rem dari bahan asbes harus dihindari dan penggunaan dari bahan non-asbes perlu ditingkatkan. Penelitian bahan dari alam yang telah digunakan untuk alternatif bahan non-asbes adalah penelitian dari Pramuko (2012) yang menggunakan serbuk bambu, Fuad *et al.*, (2013) menggunakan serbuk tongkol jagung, Adi *et al.*, (2015) menggunakan serbuk basalt, dan Kiswiranti *et al.*, (2009) dan Santoso (2013) menggunakan tempurung kelapa.

Tempurung kelapa adalah salah satu alternatif yang sangat baik untuk pembuatan kampas rem karena memiliki keausan dan kekerasan yang baik. disamping itu pohon kelapa banyak dijumpai di Indonesia. Berdasarkan buku statistik komoditas kelapa sawit terbitan Ditjen Perkebunan tahun 2014-2016, luas area kelapa sawit pada tahun 2014 di Indonesia mencapai 10,75 juta hektar (Ha) dan produksi kelapa sawit pada tahun 2014 sebesar 5,855 juta ton. Diperkirakan pada tahun 2016 luas perkebunan kelapa di Indonesia mencapai 11,672 juta hektar (Ha) dan volume produksi sebesar 6,700 juta ton. Dari produksi tempurung kelapa yang banyak, tempurung kelapa hanya digunakan untuk bahan penambah obat nyamuk, bahan bakar, hiasan dan aksesoris.

Penelitian tentang pembuatan kampas rem dari komposit tempurung kelapa yaitu penelitian yang dilakukan oleh Kiswiranti *et al.* (2009), pemanfaatan serbuk tempurung kelapa untuk alternatif pada pembuatan komposit kampas rem sepeda motor dengan bervariasi tempurung kelapa, dan resin dibuat tetap, serta ditambah MgO. Hasil yang didapat bahwa semakin besar serbuk tempurung kelapa dan semakin kecil MgO maka kekerasannya semakin rendah sedangkan keausannya semakin tinggi. Pengujian yang dilakukan Kiswiranti mempunyai kekurangan karena tidak dibandingkan langsung dengan kampas rem dipasaran. Penelitian lain yang dilakukan oleh Santoso, (2013) yaitu pembuatan kampas rem menggunakan tempurung kelapa di tambah dengan alumunium dan resin sebagai pengikatnya. Dari penelitian-penelitian tersebut bahan pembuatnya berupa MgO dan alumunium yang masih memiliki kekurangan pada harganya yang mahal. Maka dari itu untuk menghasilkan kampas rem yang berkualitas serta memiliki harga yang lebih murah, maka pengujian dibandingkan dengan kampas rem merk Indopart yang memiliki bahan campuran asbes. Material tambahan yang digunakan adalah alumunium oxide untuk mengurangi biaya pada pembuatan komposit untuk kampas rem. Penelitian ini akan mencampurkan tempurung kelapa, alumunium oxide, dan resin dengan metode tanpa pembebanan dan akan dilakukan pengujian dengan pengujian kekerasan, keausan, serta foto makro serta mikro dari komposit.

1.2. Rumusan masalah

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan suatu permasalahan yang harus dipecahkan pada proses pembuatan komposit untuk kampas rem serta melakukan pengujian terhadap kampas rem berbahan serbuk dari alam.

1. Bagaimana pembuatan kampas rem dari komposit serbuk tempurung kelapa ?
2. Bagaimana pengaruh fraksi massa serbuk tempurung kelapa terhadap karakteristik sifat mekanik kekerasan dan keausan pada pembuatan kampas rem ?

1.3 Batasan masalah

Masalah yang dibahas pada penelitian ini dibatasi beberapa hal sebagai berikut :

1. Bahan yang diuji adalah bahan dari komposit tempurung kelapa, resin polyester, dan Alumunium Oxide (Al_2O_3).
2. Pengujian dibatasi pada pengujian kekerasan, pengujian keausan, serta pengamatan struktur makro dan mikro dari permukaan komposit tempurung kelapa.
3. Ukuran serbuk tidak diperhitungkan dalam pembuatan komposit.
4. Alumunium Oxide (Al_2O_3) dibuat tetap sebesar 20 gram

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan pembuatan komposit dari serbuk tempurung kelapa, alumunium oxide dan resin polyester.
2. Analisis pengaruh variasi fraksi massa komposit serbuk tempurung kelapa, alumunium oxide, dan resin polyester terhadap nilai kekerasan.
3. Analisis pengaruh variasi fraksi massa komposit serbuk tempurung kelapa alumunium oxide, dan resin polyester terhadap nilai keausan.
4. Analisis foto makro dan mikro permukaan komposit dengan variasi fraksi massa komposit serbuk tempurung kelapa.
5. Analisis komposit dari serbuk tempurung kelapa yang dibandingkan dengan kampas rem dipasaran.

1.5 Manfaat penelitian

1. Manfaat untuk akademik adalah agar dapat digunakan sebagai sumber referensi untuk penelitian lain oleh mahasiswa, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Manfaat penelitian untuk masyarakat adalah agar mengatasi masalah kampas rem dari asbes yang berbahaya dan masyarakat dapat menggunakan kampas rem dari bahan alam yang ramah lingkungan.