

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri otomotif dalam negeri terus meningkat seiring dengan meningkatnya permintaan masyarakat akan alat transportasi atau kendaraan. Kendaraan merupakan salah satu media atau sarana transportasi bagi manusia dan barang. Dalam sistem kendaraan, keamanan menjadi faktor terpenting yang perlu diperhatikan. Hal tersebut karena akhir-akhir ini kecelakaan yang terjadi diakibatkan sistem pengereman yang tidak berfungsi dengan baik selain juga dipengaruhi oleh kalalain pengendara atau manusia. Menurut data kecelakaan bermotor akibat faktor rem blong, yaitu 59,03% atau terdapat 10.566 kasus, yang artinya pada setiap hari terjadi 29 kasus kecelakaan diakibatkan oleh rem (<https://edorusyanto.wordpress.com>).

Sistem rem berfungsi untuk menghentikan kendaraan atau memperkecil laju kendaraan saat berjalan, Pada prinsipnya sistem rem menggunakan perubahan energi gerak menjadi panas melalui gaya gesek yang diperoleh dari kampas rem dan piringan, Pengertian Kampas atau *Brake* adalah sebuah komponen yang memiliki gaya gesek besar untuk melakukan penggesekan pada permukaan rotor atau tromol agar terjadi efek *braking*.

Bahan dasar secara umum kampas rem adalah asbestos, Kampas rem asbestos adalah kampas yang berbahan asbestos 40-60%, resin 12-15%, BaSO₄ 14-15%, sisanya karet ban bekas, tembaga dan biasanya untuk meningkatkan koefisien gesek persentase metal di tambah (Arif tw, 2012). kampas rem jenis asbestos banyak beredar dengan harga yang murah dan menjamin keawetan kampas rem, akan tetapi hasil dari serbuk gesekan yang berupa partikel kecil sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.

Asbes dapat mempengaruhi kesehatan bila seratnya terhirup. Sekali terhirup, serat tersebut akan bertahan di dalam jaringan paru. Terhirup serat asbes merupakan risiko kesehatan serius yang dapat menyebabkan penyakit mesotelioma, kanker paru dan asbestosis. Asbestosis adalah gangguan pernafasan yang disebabkan oleh terhirupnya serat asbes. Akumulasi yang berkelanjutan dari serat tersebut dapat menyebabkan pembentukan jaringan parut pada paru dan sesak nafas.

Karena untuk memenuhi kebutuhan dan untuk meningkatkan kualitas kampas rem supaya aman untuk kesehatan manusia, maka diadakan pemilihan bahan untuk mengganti penggunaan bahan berbahaya seperti asbestos dan diganti dengan menggunakan bahan yang lebih alami.

Pemilihan bahan tersebut dapat dipersempit sesuai dengan kegunaannya, seperti dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas kampas rem yang ramah lingkungan serta dengan harga yang lebih terjangkau maka penelitian ini menggunakan bahan alami seperti serat pelepah pisang sebagai campurannya, kemudian ada beberapa pemilihan bahan antara lain karbon kayu jati, *resin phenolic*, dan aluminium Silicon dengan variasi butiran ukuran mesh 50, 60 dan 100.

Serat pelepah pisang adalah serat yang dihasilkan melalui pelepah pisang yang diambil seratnya dengan cara dipisahkan dari batang semu secara mekanik lalu dijemur untuk mengurangi kadar airnya, serat ini merupakan serat yang digunakan sebagai alternatif filler komposit untuk berbagai komposit polimer karena lebih unggul dibanding serat sintetis. Serat alam mudah didapatkan dengan harga murah, mudah diproses, densitasnya rendah, ramah lingkungan, dan dapat diuraikan secara biologi (kusumaastuti 2009)

Lalu dilakukan penambahan Alumunium silikon yang bertujuan untuk meningkatkan kekerasan kampas rem. Alumunium silicon merupakan Paduan alumunium dengan silikon yang akan memberikan kekerasan dan kekuatan tensil yang cukup besar, hingga mencapai 525 Mpa pada alumunium paduan yang dihasilkan pada perlakuan panas. Jika konsentrasi silikon lebih tinggi dari 15%, tingkat kerapuhan logam akan meningkat secara drastis akibat terbentuknya kristal granula silika.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, diantaranya :

1. Bagaimana pengaruh serat pelepah pisang dengan variasi butiran alumunium silikon (Al-Si) mesh 50, 60, dan 100 dibandingkan kampas rem dipasaran terhadap tingkat kekerasan kampas rem?
2. Bagaimana pengaruh serat pelepah pisang dengan variasi butiran alumunium silikon (Al-Si) mesh 50, 60, dan 100 dibandingkan kampas rem dipasaran terhadap tingkat keausan kampas rem?
3. Bagaimana pengaruh serat pelepah pisang dengan variasi butiran alumunium silikon (Al-Si) mesh 50, 60, dan 100 dibandingkan kampas rem dipasaran terhadap tingkat koefisien gesek kampas rem?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian serta mengurangi banyaknya permasalahan maka batasan masalah sebagai berikut :

1. Bahan Pada penelitian ini yang digunakan yaitu Serat pelepah pisang, Serbuk Alumunium Silicon, Serbuk Calsium carbonate, Serbuk Barium sulfat, Serbuk Phenolic Resin, dan Serbuk kayu Jati, Dengan variasi butiran Alumunium Silikon mesh 50, 60, dan 100.

2. Pengujian Pada penelitian ini difokuskan pada pengujian kekerasan dengan standar ASTM D2240, dan pengujian gesek. pengujian gesek dilakukan dengan berbagai pengaruh yaitu uji gesek pada kondisi kering, air, air garam, minyak rem, dan oli yang mengacu pada standart SNI 09-2663- 1992.
3. Pengujian ini menggunakan kampas rem dipasaran sebagai kontrol atau bahan pembanding untuk pengujian kekerasan, keausan dan koefisien gesek.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh serat pelepah pisang dengan alumunium silikon (Al-Si) pada butiran mesh 50, 60, dan 100 terhadap tingkat kekerasan kampas rem dan membandingkan dengan kampas rem dipasaran.
2. Mengetahui pengaruh serat pelepah pisang dengan alumunium silikon (Al-Si) pada butiran mesh 50, 60, dan 100 terhadap tingkat ketahanan keausan kampas rem dengan melakukan pengujian gesek dan membandingkan dengan kampas rem dipasaran.
3. Mengetahui pengaruh serat pelepah pisang alumunium silikon pada butiran mesh 50, 60, dan 100 terhadap nilai koefisien gesek kampas rem pada pengujian gesek dan membandingkan dengan kampas rem dipasaran.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif kepada :

1. Bagi Penulis

Sebagai syarat menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar strata satu pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta dan ilmu yang bermanfaat dari penelitian ini.

2. Bagi masyarakat

Sebagai wawasan dalam pemilihan kampas rem yang baik untuk digunakan.

3. Bidang Akademik

- a. Menambah pengetahuan tentang pengaruh penambahan serat pelepah pisang terhadap hasil pembuatan kampas rem.
- b. Menambah pengetahuan tentang pengaruh variasi butiran alumunium silikon terhadap kekerasan dan koefisien gesek kampas rem.

4. Bidang Industri

- a. Untuk meningkatkan kualitas produksi agar kampas rem dapat diproduksi dengan bahan yang mudah didapatkan
- b. Untuk memudahkan dalam memilih bahan yang ramah lingkungan.
- c. Mendukung komponen Motor Nasional atau Mobil Nasional dalam hal pengembangan kampas rem kendaraan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika yang mendasari diadakannya penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh serat pelepah pisang dan matrik phenolik resin dengan campuran variasi karbon kayu jati dan alumunium silikon pada butiran mesh 50,60, dan 100 terhadap tingkat kekerasan, keausan dan koefisien gesek kampas rem.

BAB III METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, jumlah spesimen pengujian, diagram alir, dan jadwal penelitian.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Berisi tentang data dan analisa, serta menjelaskan data hasil penelitian dan analisa hasil dari perhitungan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN