

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rem merupakan bagian kendaraan yang sangat penting dalam mendukung aspek keamanan berkendara, rem harus dapat menghentikan kendaraan secepat mungkin, dan memberikan kenyamanan saat sopir melakukan pengereman dengan tidak mengeluarkan suara berisik dan mempunyai tingkat kepekaman yang tinggi. Hal tersebut dipengaruhi oleh kandungan dan bentuk serbuk logam pada bahan kampas rem (Supriyanto, 2016).

Kulit telur ayam adalah salah satu bahan sisa dari limbah pembuatan industri roti. Kulit telur ayam ini tidak terpakai dan jika ditumpuk saja disuatu tempat dapat membawa pengaruh yang kurang baik bagi kelestarian lingkungan. Kulit telur ayam yang mengandung calcium carbonat selain memenuhi kriteria sebagai bahan yang memiliki titik lebur 825^oc, juga memiliki sifat-sifat fisik yang baik, seperti memiliki porositas rendah dan pertikel halus. Bentuk partikel kulit telur ayam adalah bulat dengan permukaan halus, sehingga sangat baik untuk workabilitas. Oleh karena itu penulis mencoba untuk mengangkat masalah limbah kulit telur ini untuk bahan penguat kampas rem. Beberapa waktu yang lalu telah dilakukan sebuah penelitian di Universitas Hasanuddin mengenai pengaruh komposisi dan diameter serbuk tempurung kelapa material komposit bahan kampas rem. Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa kandungan serbuk tempurung kelapa sebagai serat penguat yang memiliki sifat mekanik yang paling baik adalah dengan komposisi pada sampel perbandingan komposisi 30% serbuk tempurung kelapa : 40% resin : 30% MgO. (Mallawa, Cesarandie, 2010)

Penelitian ini dilakukan untuk mencari bahan kampas rem yang mempunyai sifat-sifat mekanik yang baik. Dalam pengaplikasiannya, kampas rem merupakan bagian utama dari faktor keselamatan kerja. Untuk itu perlu mencari material-material yang baik kualitasnya dalam membuat kampas rem.

Diharapkan nantinya kampas rem memiliki sifat ketahanan lentur yang baik dan tahan terhadap keausan. Kelenturan dikaitkan dengan derajat deformasi

plastis yang terjadi sebelum perpatahan sedangkan keausan merupakan kehilangan material secara progresif.

Semakin beragamnya tipe, merk, dan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia kebutuhan material otomotif juga semakin besar, makin tidak menentunya perekonomian Indonesia, maka dorongan untuk membuat produk material otomotif yang ekonomis, berkualitas, dan dapat di terima oleh pasar semakin tinggi (Syawaluddin dkk., 2016) .

Kampas rem yang secara umum bahannya terbuat dari asbes tetapi ada juga yang terbuat dari non-asbes. Bahan kampas rem yang terbuat dari asbes sangat membahayakan kesehatan karena dapat mengganggu pencernaan dan banyak negara-negara maju telah menghentikan produksi bahan gesek asbes, karena bahan asbes dapat menyebabkan penyakit kanker pada paru-paru (Sutikno, 2008).

Fakta menunjukkan bahwa saat ini di pasaran banyak kampas rem yang terbuat dari bahan *asbestos*. Hal itu dikarenakan harga dari kampas rem berbahan *asbestos* ini murah. Pada kenyatannya kampas rem berbahan *asbestos* hanya mampu bertahan pada suhu 200°C dan debu dari kampas rem ini sangat beracun yang dapat menyebabkan fibrosis (penebalan dan luka gores pada paru-paru), apabila kampas rem ini terkena air maka daya pengeremannya akan terganggu. Berbeda dengan kampas rem non *asbestos* yang mampu bertahan hingga diatas 300°C dan kampas ren berbahan non *asbestos* tidak menghasilkan debu yang beracun sehingga ramah lingkungan dan apabila terkena air daya pengeremannya masih optimal (Desi kiswiranti, 2007).

Bahan komposit merupakan salah satu bahan alternatif yang dapat digunakan untuk pembuatan kampas rem. Dalam perkembangan teknologi komposit mengalami kemajuan yang sangat pesat ini dikarenakan keistimewaan sifat yang *renewable* atau terbarukan dan juga rasio terhadap berat yang tinggi kekuatan, ketahanan terhadap korosi dan lain-lain, sehingga mengurangi konsumsi bahan kimia maupun gangguan lingkungan hidup (komposit.co.id).

Salah satu bahan komposit rem adalah campuran kulit telur ayam dengan alumunium. Kulit telur ayam merupakan bahan yang mengandung hidroksiapatit

yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif bahan kulit telur ayam, kulit telur ayam yang terdiri dari biomaterial yang terdapat diantara kulit telur ayam (<http://core.ac.uk>).

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 Indoparts yang memiliki bahan campuran asbes. Material tambahan yang digunakan adalah alumunium untuk mengurangi biaya pada pembuatan komposit untuk kampas rem. Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian “Pengaruh Variasi Komposisi Campuran serbuk Kulit Telur Ayam dan Serbuk Alumunium dengan matrik epoxy sebagai Bahan Alternatif Kampas Rem Roda pesawat Terhadap Kekerasan dan Keausan”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh variasi komposisi campuran kulit telur ayam dan serbuk alumunium sebagai bahan alternatif kampas rem terhadap kekerasan?
2. Apakah terdapat pengaruh variasi komposisi campuran kulit telur ayam dan serbuk alumunium sebagai bahan alternatif kampas rem terhadap keausan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mempersempit ruang lingkup permasalahan yang akan dikaji lebih lanjut. Pembatasan masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Pengaruh variasi komposisi campuran kulit telur ayam dan serbuk alumunium sebagai bahan alternatif kampas rem roda pesawat terhadap kekerasan.
2. Pengaruh variasi komposisi campuran kulit telur ayam dan serbuk alumunium sebagai bahan alternatif kampas rem roda pesawat terhadap keausan.

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh campuran kulit telur ayam dengan serbuk alumunium sebagai bahan alternatif kampas rem roda pesawat terhadap kekerasan.
2. Mengetahui pengaruh campuran kulit telur ayam dengan serbuk alumunium sebagai bahan alternatif kampas rem roda pesawat terhadap keausan.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang dapat di ambil dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh campuran kulit telur ayam dengan serbuk alumunium sebagai bahan alternatif kampas rem roda pesawat terhadap kekerasan.
2. Apakah terdapat pengaruh campuran kulit telur ayam dengan serbuk alumunium sebagai bahan alternatif kampas rem roda pesawat terhadap keausan.

1.6 Sistimatika penelitian

Laporan ini terdiri dari

BAB I	PENDAHULUAN
BAB I I	TINJAUAN PUSTAKA
BAB III	METODE PENELITIAN
BAB IV	ANALISIS DAN HASIL
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN
	DAFTAR PUSTAKA
	LAMPIRAN