

INTISARI

Era globalisasi sekarang ini kereta api menjadi transportasi massa yang sangat diminati oleh masyarakat disebabkan kereta api mempunyai beberapa kelebihan. Diantaranya kereta api memiliki kecepatan dan tingkat *safety* yang lebih baik dibanding moda transportasi massa yang lainnya. Salah satu bentuk *safety* dalam kereta api adalah kemampuan pengereman yang baik untuk mengendalikan kecepatan sangat tinggi. Performa pengereman dipengaruhi oleh tekanan, temperatur, dan kecepatan. Pemilihan jenis bahan sepatu rem menjadi penting untuk menentukan performa pengereman. Keausan, gesekan, daya tahan terhadap korosi, massa, masa pakai, tingkat kebisingan, dan perbandingan harga dengan unjuk kerja, menjadi pertimbangan dalam pemilihan material penyusun sepatu rem. Dengan mempertimbangkan beberapa hal yang disebutkan diatas, kebanyakan sepatu rem disusun oleh komposit dari berbagai macam material.

Proses pembuatan sepatu rem komposit memerlukan beberapa tahap. Mulai dari pencampuran material atau *blending*, *cold pressing*, *hot pressing*, dan *post curing*. Gabungan dari beberapa jenis material tersebut untuk memberikan fungsi sebagai *frictional additives*, *fillers*, *binder* dan *reinforcing fibres*. Material dengan *frictional additives* menjadi perhatian untuk menjadi modifikator gesekan. Material yang digunakan sebagai *lubricant* diantaranya grafit hitam, grafit abu-abu dan *talc*. Penelitian ini menggunakan variasi persentase volume grafit hitam, grafit abu-abu, dan *talc* yaitu: 10% vol., 20% vol., 30% vol. Dari masing-masing komposisi dibuat tiga sampel uji. Uji gesek terhadap seluruh spesimen menggunakan alat uji tribotester. Pengujian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh persentase *lubricant* akibat gesekan, pengaruh tekanan dan kecepatan terhadap koefisien gesekan sepatu rem komposit.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tekanan yang diberikan maka semakin rendah nilai koefisien gesek rata-rata spesimen sepatu rem komposit pada kecepatan yang konstan serta temperatur yang dijaga tetap. Semakin tinggi kecepatan yang diberikan maka semakin rendah nilai koefisien gesek rata-rata spesimen sepatu rem komposit pada tekanan dan temperatur yang dijaga tetap. Semakin besar kandungan % vol. modifikator gesekan maka semakin rendah nilai koefisien gesek rata-rata spesimen sepatu rem komposit pada kecepatan, tekanan dan temperature yang sama.

Kata kunci : sepatu rem, komposit, grafit, *talc*, gesekan, keausan

ABSTRACT

In this globalozation era, railway becomes a mass transportation that is in demand by the public due to the railway has several advantages. The railway has a speed and the level of safety which is better than another public transportation modes. In terms of this safety, it is demonstrated with a good braking capability for controlling the very high speed. Braking performance is affected by pressure, temperature, and speed. So, the selection of brake shoe material becomes very important to determine the braking performance. The wear, friction, corrosion resistance, mass, lifetime, noise level, and price comparisons with the performance have to be considered in the selection of materials for making up the brake shoes. By considering some of mentioned above, brake shoes are composed by the composite from a wide variety of materials.

The making process of this composite brake shoe required several stages. Starts from mixing or blending the materials, cold pressing, hot pressing, and post curing. A combination of several types of these materials to give some functions as frictional additives, fillers, binder, and reinforce fibres. The material with frictional additives is concerned to be a friction modifier. The materials which were used as lubricant include black graphite, grey graphite, and talc. This experiment used a number variation of volume percentage of black graphite, grey graphite, and talc are : 10% vol., 20% vol., 30% vol. Every composition was made three test samples. Friction test was carried out the entire of specimen using tribotester equipment. This test is aimed to observe the effect of lubricant percentage due to the friction, pressure, and speed against coeficient of friction of composite brake shoe.

The result of this experiment shows that when the pressure was increased, the coefficient of friction of composite brake shoes will be lower at a constant speed at the room temperature. When the speed was increased, the coefficient of friction of composite brake shoes will be lower on the pressure at the room temperature. When the content of % vol. friction modifier become greater, the coefficient of friction value of the average specimen of composite brake shoes will be lower at the same speed and pressure.

Keywords : brake shoe, composite, graphite, *talc*, friction, wear