

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Produksi kendaraan di Indonesia khususnya sepeda motor mengalami peningkatan yang cukup pesat. Dengan peningkatan ini risiko terjadinya kecelakaan pun juga semakin meningkat. Baru-baru ini terjadi kecelakaan akibat rem blong, berita yang ditulis oleh Ira Rachmi dengan judul "Kecelakaan Motor Rem Blong di desa Wonomerto Jateng Sering Makan Korban Jiwa" (katalog.com, diakses pada tanggal 31 Oktober 2023) telah terjadi kecelakaan pada hari Kamis (28/9/2023) di Desa Wonomerto Batang, Jawa Tengah. Sepeda motor yang dibawa korban mengalami rem blong dan meluncur cepas tidak dapat dikendalikan sehingga menabrak pagar bambu dan terpelempar dari sepeda motor. Akibat dari kejadian ini terdapat 2 korban yaitu ibu dan anak yang meninggal dunia. Kecelakaan karena kegagalan rem juga terjadi di Exit Tol Bawen, Sandy kilat menulis berita dengan judul "Truk Alami Rem Blong di Exit Tol Bawen, Tabrak 4 Mobil dan 9 Sepeda Motor, 3 Orang Tewas" (kilat.com, diakses pada tanggal 31 Oktober 2023) kecelakaan terjadi pada hari Sabtu (23/9/2023) di Exit Tol Bawen, Ungaran, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Truk yang melaju dari Bawen tujuan Salatiga mengalami rem blong dan menghantam 4 unit mobil, 1 truk, dan 9 unit sepeda motor. Kecelakaan ini mengakibatkan 3 orang meninggal dunia, 9 orang luka-luka, dan mengakibatkan kerugian sebesar Rp 90 juta. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait sistem pengereman. Sistem pengereman menjadi salah satu komponen penting pada kendaraan. Sistem pengereman merupakan mekanisme yang dirancang untuk memperlambat kecepatan dan menghentikan kendaraan. Sistem ini sangat penting pada kendaraan sebagai alat keselamatan dan dapat menjamin pengendara agar tetap aman (Napitupulu, Manurung, and Sembiring 2022).

Semua kendaraan roda dua dan roda empat memiliki bermacam-macam sistem yang salah satunya merupakan sistem rem yang sangat penting perlu adanya perbaikan dan perawatan yang harus sesuai dengan standar

yang ada. Sistem rem sangat penting pada kendaraan karena dapat mencegah terjadi suatu gangguan yang dapat membahayakan pengendara dan orang di sekitarnya (Antara 2018).

Sistem pengereman terdiri dari beberapa komponen, salah satunya kampas rem. Kampas rem memiliki fungsi untuk memperlambat dan menghentikan laju kendaraan. Kampas rem sendiri terdiri dari 2 jenis yaitu kampas rem asbestos dan non asbestos. Kampas rem dari bahan asbestos memiliki komponen yang dapat menimbulkan karsinogenik. Kampas rem asbestos menggunakan komposisi bahan asbestos 40-60%, resin 12-15%, BaSO 14-15%, sisanya karet bekas, tembaga (Explo 2014). Bahan asbestos memiliki kelemahan pada saat kondisi basah karena hanya terdiri dari 1 jenis fiber, saat kondisi basah bahan akan mengalami efek licin. Bahan asbestos akan blong (*fading*) pada temperature 250°C. Kampas rem non asbestos terbuat dari serat *Kevlar/aramid, rockwool, fiberglass, steel fiber, carbon, potasiumtitanate, graphite, cellulose, vemiculate, BaSO4, resin, dan Nitrile butadine rubber*. Kampas rem bahan non asbestos memiliki kelebihan tidak menimbulkan licin, lebih stabil, dan dapat bertahan hingga temperature 360°C (Syawaludin 2018). Pada penelitian ini menggunakan jenis kampas rem non asbestos yang terbuat dari bahan organik serbuk kayu mahoni dan serat daun nanas.

Pemanfaatan kayu mahoni masih jarang digunakan pada bidang otomotif, karena kayu mahoni hanya dimanfaatkan pada industri meubel dan industri tekstil. Kayu mahoni termasuk golongan kayu keras dengan kandungan kadar lignin yang tinggi sekitar 18-33%, kadar selulosa 40-54%, dan kadar air 13% (Rulianah et al. 2020). Kayu mahoni juga memiliki kandungan karbon yang tinggi sekitar 48,1% (Dewanto 2021). Kampas rem membutuhkan nilai kekerasan yang tinggi, kayu mahoni memiliki tekstur yang kuat dan keras sehingga dapat menambah nilai kekerasan pada pembuatan kampas rem.

Serat alami berperan penting dalam pengembangan komposit dengan kinerja tinggi. Serat alami berpotensi sebagai pengganti serat sintetis karena memiliki sifat mekanik yang sangat bagus dan daya tarik yang kuat (Pujari

and Srikan 2019). Bahan yang cocok sebagai campuran pembuatan kampas rem adalah serat daun nanas. Serat daun nanas memiliki kekuatan tarik yang lebih kuat dibandingkan dengan *fiberglass*. Serat daun nanas biasanya juga menjadi campuran bahan penguat (Firman, Muris, and Subaer 2015). Serat daun nanas memiliki berat yang ringan, tahan terhadap korosi, densitas yang rendah, memiliki tekstur serat yang kuat, dan tahan terhadap keausan (Harijono, Juhan Syah, and Hartono 2022). Dengan menambahkan serat daun nanas pada kampas rem akan menambah kekuatan tarik yang lebih besar.

Dengan masalah tersebut, penulis melakukan kajian dengan topik : "Pemanfaatan Serbuk Kayu Mahoni dan Serat Daun Nanas Sebagai Komposit Kampas Rem Cakram Sepeda Motor (Studi Kasus)". Yang diharapkan dapat diperoleh komposit pembuatan kampas rem dengan hasil yang lebih baik dari bahan-bahan lainnya sehingga dapat dimanfaatkan dalam rangka penurunan kecelakaan akibat kegagalan pengereman pada kendaraan.

I.2 Identifikasi Masalah

1. Risiko kecelakaan yang disebabkan karena tingginya jumlah kendaraan.
2. Masalah utama adalah tingginya angka kecelakaan yang terjadi karena rem blong.
3. Dampak negatif kesehatan akibat dari rem asbestos.

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Berapa nilai kekerasan, ketahanan panas, keausan, dan massa jenis kampas rem cakram dari bahan komposit serbuk kayu mahoni dan serat daun nanas?
2. Berapa nilai koefisien gesek kampas rem cakram dari bahan komposit serbuk kayu mahoni dan serat daun nanas?
3. Bagaimana kinerja pengereman kampas rem cakram dari bahan komposit serbuk kayu mahoni dan serat daun nanas.

I.4 Batasan Masalah

1. Analisis komposit kampas rem dibuat untuk sepeda motor.
2. Pengujian kekerasan dilakukan dengan menggunakan alat uji *Brinell*, pengujian keausan menggunakan alat uji *Ogoshi*, pengujian ketahanan panas menggunakan alat uji *Furnace* untuk mengetahui kondisi sampel setelah dipanaskan dan pengujian koefisien gesek menggunakan alat uji *Pin on disk*.
3. Pengujian pengereman dilakukan dengan metode *road test* dengan kecepatan diatur pada kecepatan 40 km/jam pada aspal datar dan kering.

I.5 Tujuan Penelitian

Dari penelitian ini tujuan yang ingin penulis capai adalah :

1. Menganalisis kualitas komposit kampas rem serbuk kayu mahoni dan serat daun nanas meliputi : nilai kekerasan, nilai ketahanan panas, nilai keausan, nilai massa jenis, dan nilai koefisien gesek.
2. Menganalisis kinerja pengereman kampas rem dari bahan komposit serbuk kayu mahoni dan serat daun nanas dengan *road test*.

I.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, penulis berharap hasil dari penelitian dapat dimanfaatkan bagi semua pihak, antara lain :

1. Bagi masyarakat hasil penelitian ini dapat menghasilkan kampas rem cakram yang ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi masyarakat.
2. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan hasil penelitian dapat digunakan sebagai media pembelajaran taruna.
3. Bagi penulis hasil penelitian dapat menambah pengetahuan dan menerapkan dalam dunia nyata.

I.7 Sistematika Penulisan

Pada penulisan skripsi ini penulis menyajikan penulisan dengan uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dasar teori dan aspek pendukung lainnya yang mendukung pelaksanaan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi metode pelaksanaan saat penelitian, proses pengumpulan data, persiapan alat dan bahan, metode pengambilan data, dan analisis yang akan dilakukan terhadap data yang diperoleh.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan dari pengujian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA