

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri otomotif telah mengalami perubahan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, perubahan tersebut mencakup penggunaan teknologi terbaru seperti kendaraan listrik, otonom, dan memiliki fitur IoT (*Internet of Things*) yang terhubung secara digital. Di Indonesia, industri otomotif terus berkembang pesat meskipun masih menghadapi masalah seperti regulasi yang belum sempurna dan infrastruktur yang belum sepenuhnya mendukung. Penjualan kendaraan bermotor terus meningkat sebagai akibat dari pertumbuhan ekonomi dan peningkatan populasi. Selain itu, perusahaan otomotif lebih menekankan pada pengembangan produk yang ramah lingkungan dan hemat bahan bakar untuk berkontribusi pada upaya global dalam menurunkan emisi karbon (Refiadi, 2019). Meskipun demikian, karena keterjangkauan harga, aksesibilitas terhadap suku cadang, dan kemudahan penggunaan, kendaraan bermotor konvensional, terutama sepeda motor, tetap menjadi pilihan utama bagi sebagian besar masyarakat Indonesia.

Motor memiliki sejumlah komponen penting yang diperlukan untuk dapat berfungsi dengan normal, salah satunya adalah kampas kopling. Menurut (Riyadi et al., 2023) kampas kopling adalah salah satu komponen penting dalam sistem transmisi kendaraan bermotor yang berfungsi untuk mentransfer daya dari mesin ke transmisi dan akhirnya ke roda kendaraan.

Pada awalnya, bahan utama yang digunakan untuk kampas kopling adalah asbestos. Asbestos adalah mineral berserat yang mengandung zat besi, magnesium, kalsium, dan natrium yang telah mengkristal membentuk serat-serat tipis yang panjang (Leong et al., 2015). Asbestos menjadi bahan utama untuk kampas kopling karena memiliki sifat tahan panas yang tinggi, kekuatan tarik yang tinggi dan relatif murah. Namun, seiring waktu, resiko kesehatan serius yang disebabkan asbestos seperti asbestosis dan kanker paru-paru mulai diketahui sehingga asbestos dilarang di banyak negara.

Karena asbestos dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan, dikembangkanlah kampas kopling dengan material alternatif untuk menggantikan asbestos, yaitu komposit non-asbestos. Komposit merupakan material yang terbentuk dari dua atau lebih bahan pembentuk yang memiliki sifat yang berbeda sehingga membentuk bahan baru yang memiliki sifat-sifat dari bahan pembentuknya (Junaidi, 2021).

Material pembentuk komposit terdiri dari beberapa serat alami seperti serbuk kayu dan serabut kelapa. Bahan-bahan tersebut memiliki biaya produksi yang relatif murah dan ramah lingkungan dibanding asbestos (Sulaiman, 2018).

Serbuk kayu merupakan limbah industri yang diperoleh dari proses penggergajian kayu (Titik Dwiwati et al., 2017). Material ini sering digunakan di berbagai bidang industri seperti konstruksi, pertanian, dan manufaktur, namun masih menyisakan limbah industri yang bisa merusak lingkungan sekitar, sedangkan serbuk kayu memiliki sifat abrasif yang baik, juga cenderung lebih ringan dan lebih mudah diolah dibanding asbestos, sehingga serbuk kayu dapat menjadi material alternatif dalam pembuatan kampas kopling. Meskipun demikian, pemanfaatan serbuk kayu masih sedikit dalam dunia otomotif.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Ari Setiawan, 2022), spesimen dengan komposisi bahan serbuk kayu 20%, serbuk kelapa 20%, dan serbuk aluminium 20% memiliki daya serap air 1,79% dibandingkan dengan kampas kopling komposit dengan serbuk tembaga sebesar 1,2%, dan memiliki keausan 0,29 gram dengan aluminium dibandingkan dengan 0,08 gram dengan tembaga.

Penelitian ini adalah penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya dimana bahan komposit yang digunakan adalah serbuk kayu, serabut kelapa dan serbuk aluminium untuk mencari tahu pengaruh penambahan serbuk aluminium terhadap daya serap air dari spesimen tersebut. Penelitian ini dilakukan karena memiliki potensi untuk meningkatkan kinerja dan umur pakai kampas kopling berbahan komposit serta dapat menawarkan keunggulan seperti ketahanan terhadap korosi, kenyamanan yang merupakan tantangan

utama pada kampas kopling konvensional. Selain itu, penggunaan bahan komposit dapat mengurangi berat komponen, yang pada gilirannya dapat meningkatkan efisiensi bahan bakar dan mengurangi emisi gas buang. Penelitian ini juga dapat membuka peluang untuk pengembangan material baru yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, sejalan dengan tren global menuju teknologi hijau dan efisiensi energi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bermanfaat bagi industri otomotif, tetapi juga bagi lingkungan dan masyarakat secara keseluruhan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi penulis di antaranya:

1. Minimnya pemanfaatan limbah industri seperti serbuk kayu dan serabut kelapa sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan kampas kopling, meskipun kedua material tersebut memiliki potensi ramah lingkungan dan biaya rendah.
2. Kurangnya efisiensi dalam proses pengolahan material alternatif (serbuk kayu, serabut kelapa, serbuk aluminium, dan resin) yang diperlukan untuk menggantikan asbestos sebagai bahan kampas kopling.
3. Ketidakpastian mengenai pengaruh penambahan serbuk aluminium terhadap daya serap air dan oli dan sifat fisik kampas kopling berbahan komposit, untuk meningkatkan kinerja material.
4. Belum diketahui bagaimana sifat fisik, seperti daya serap air dan oli, perubahan berat, stabilitas dimensi, dan kerapatan spesimen setelah proses perendaman, memengaruhi kinerja material komposit, sehingga diperlukan analisis lebih mendalam untuk memahami karakteristik tersebut.
5. Kurangnya kajian komprehensif mengenai pengaruh material alternatif (serbuk kayu, serabut kelapa, serbuk aluminium, dan resin) terhadap kinerja kampas kopling, khususnya daya serap air dan oli, dan kerapatan material, yang berhubungan langsung dengan durabilitas dan

efisiensi produk.

1.3 Batasan Masalah

Untuk memudahkan penelitian ini, dibuat batasan-batasan pembahasan agar penelitian fokus pada masalah-masalah yang berhubungan pada judul.

Berikut adalah batasan-batasan masalah berikut:

1. Penggunaan limbah serbuk kayu dan serabut kelapa, serbuk aluminium sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan kampas kopling.
2. Analisis pengaruh penambahan serbuk aluminium terhadap daya serap air, daya serap oli dan struktur mikro kampas kopling komposit serbuk kayu dan serabut kelapa.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka perumusan masalah yang didapatkan adalah:

1. Bagaimana pengaruh penambahan serbuk aluminium pada komposit alami serbuk kayu dan serabut kelapa terhadap daya serap air, daya serap oli, dan struktur mikro bahan kampas kopling?
2. Bagaimana kualitas kampas kopling berbahan komposit serbuk kayu, serabut kelapa, serbuk aluminium, dan resin sebagai bahan alternatif?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan rumusan masalah di atas, tujuan diadakannya penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh penambahan serbuk aluminium terhadap daya serap air dan oli pada komposit alami berbasis serbuk kayu sengon dan serabut kelapa sebagai bahan kampas kopling.
2. Menentukan komposisi bahan komposit alami yang optimal untuk meningkatkan kualitas kampas kopling pada kendaraan.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, dapat diambil beberapa manfaat, antara lain:

1. Menambah referensi ilmiah terkait pengaruh daya serap air dan oli pada komposit berbahan paduan serbuk kayu, serabut kelapa, dan serbuk

aluminium terhadap performa kampas kopling pada sepeda motor.

2. Mengidentifikasi karakteristik daya serap air dan oli pada kampas kopling berbahan komposit alami sebagai dasar pengembangan material dengan performa optimal.
3. Memberikan alternatif material ramah lingkungan dan berbasis sumber daya lokal untuk produksi kampas kopling di masa mendatang.
4. Menjadi acuan bagi penelitian dan inovasi material sejenis dalam pengembangan komposit alami di masa depan.

