

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 latar Belakang

Industri otomotif mengalami pertumbuhan yang pesat, namun hal ini juga berpotensi meningkatkan risiko cedera bagi pengemudi dan penumpang. Helm kendaraan merupakan salah satu alat keselamatan yang sangat penting dan harus memenuhi standar keamanan internasional. Kecelakaan lalu lintas sering kali menimbulkan cedera serius pada pengendara, terutama pada bagian kepala. Untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan, helm menjadi salah satu alat pelindung wajib yang dirancang untuk melindungi kepala dari benturan (Mardwiyani dan Dwi, 2022).

Indonesia sebagai negara dengan kekayaan sumber daya alam melimpah, memiliki potensi besar untuk memanfaatkan bahan lokal sebagai alternatif material helm. Salah satu bahan yang menarik perhatian adalah bambu apus (*Gigantochloa apus*). Bambu ini dikenal memiliki sifat fisik unggul seperti kekuatan tarik tinggi, ringan, mudah diolah, serta ramah lingkungan. Selain itu, bambu apus tumbuh melimpah di berbagai wilayah Indonesia, mudah dibudidayakan, dan memiliki masa panen yang singkat, menjadikannya bahan baku yang ekonomis dan berkelanjutan (Rollastin, 2019).

Seiring berjalannya perkembangan teknologi dalam bidang material yang inovatif dan berkelanjutan, banyak dikembangkan material komposit yang memanfaatkan serat alam sebagai alternatif pengganti plastik, termasuk dalam pembuatan helm. Hal ini disebabkan oleh keunggulan serat alam yang memiliki sifat fisik yang baik, ketersediaan yang melimpah di alam, serta dampak lingkungan yang lebih positif. Serat alam biasanya didapat dari serat tumbuhan (pepohonan) seperti pada pohon bambu, pohon kelapa, pohon pisang serta tumbuhan lainnya yang terdapat serat pada batang maupun daunnya.

Penggunaan komposit serat bambu apus juga memberikan keuntungan ekologis yang penting. Indonesia sebagai negara dengan sumber daya alam yang melimpah, dapat memanfaatkan serat bambu lokal untuk mengurangi ketergantungan pada bahan impor serta mendukung keseimbangan ekosistem,

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan helm kendaraan yang terbuat dari komposit serat bambu apus, dengan fokus pada performa keamanan yang optimal dan dampak lingkungan yang positif.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan di analisa dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah helm berbahan komposit serat bambu apus mampu memenuhi standar kekuatan dan ketahanan terhadap benturan?
2. Apakah bahan komposit serat bambu apus cocok digunakan sebagai alternatif material helm?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Pembuatan helm dengan menggunakan serat khusus bambu apus.
2. Membuat cetakan (moulding) dengan serat e-glass.
3. Resin yang digunakan adalah resin *polyster*.
4. Komposisi dari komposit yang dibuat adalah 70% serat : 30% resin.
5. Metode pembuatan *vacuum infusion*.
6. Ukuran spesimen uji pada material komposit ini menggunakan standar ASTM D256-03.
7. Pembuatan spesimen dilakukan dengan metode *hand lay up*.
8. Pengujian yang akan dilakukan berupa uji gerak jatuh bebas dan uji impak.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui helm berbahan komposit serat bambu apus yang mampu memenuhi standar kekuatan dan ketahanan terhadap benturan
2. Untuk mengetahui bahan komposit serat bambu apus dapat digunakan sebagai alternatif material helm

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang peneliti harapkan dengan terlaksananya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang pemanfaatan serat bambu sebagai penguat pada material komposit.
2. Sebagai alternatif pengganti serat sintesis dan sebagai pengembangan komposit serat alam yang kuat dan ramah lingkungan,
3. Berguna untuk kebutuhan keselamatan berkendara dan dapat diproduksi.
4. Menambah nilai guna serat bambu apabila digunakan dalam pembuatan komposit.