

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring perkembangan teknologi pada zaman modern ini, penggunaan bahan komposit sebagai alternatif untuk pengganti bahan logam dalam dunia otomotif semakin luas. Hal ini dikarenakan bahan komposit memiliki keunggulan diantara lain kuat, ringan, dan tahan korosi. Komposit merupakan material yang terbuat dari dua bahan atau lebih yang mempunyai sifat bahan yang berbeda menjadi satu material baru untuk memperoleh sifat-sifat baru yang tidak dimiliki oleh material pembentuknya. Dalam pembuatan komposit bahan penguat yang banyak digunakan yaitu serat sintesis dan juga serat alam. Kedua serat ini memiliki kekuatan yang ringan dan kuat dalam bahan pembuatan komposit. Apabila kedua jenis bahan tersebut dikombinasikan sebagai bahan penguat dalam pembuatan komposit maka disebut juga dengan komposit *hybrid*.

Serat rami adalah salah satu jenis penguat dalam pembuatan material komposit. Tanaman rami pertama kali ditemukan oleh seorang peneliti dari negara belanda pada tahun 1660 di india timur. Tanaman rami mulai ditanam di Indonesia pada tahun 1937, yang mencakup wilayah di jawa barat, jawa tengah, jawa timur, sumatera utara dan Sulawesi. Tanaman rami merupakan tanaman yang mampu hidup di tropis maupun sub tropis (Najib. M, 2010)

Serat rami kebanyakan selama ini dimanfaatkan hanya diolah menjadi bahan baku tekstil. Di satu sisi serat rami ini bisa sebagai penguat

bahan komposit dikarenakan serat rami memiliki kekuatan lebih besar dari pada serat alam lainnya. Untuk mendapatkan serat rami ini harus melewati berbagai tahapan dari mulanya tumbuhan hingga menjadi serat. Menurut (Marsyahyo, 2007) Serat rami yang dipadu dengan *epoxy* dapat digunakan sebagai bahan baku tabung gas. Dalam bidang militer komposit berpenguat serat rami dapat digunakan untuk bahan helm anti peluru. Helm tahan peluru ini memiliki kemampuan menahan peluru hingga level IV standar *National Of Justice* (NIJ).

Tabel 1.1 Daftar beberapa referensi mechanical properties dari serat rami

(Sumber : Rafiuddin, S., Zulkifli, D. 2012)

Mechanical Properties	Mueller & Krobjilowski, 2003	Jacob et al, 2005	Rowell, et al, 2000	Andre, 2006	Marsyahyo, et al, 2005
Density, (g/cm ²)	1.5-1.6	-	-	1.5	1.3-1.7
Diameter, (mm)	40-80	-	11-80	30-50	25-40
Length, (mm)	60-260	-	60-250	150	200-250
Tensile Strength, (Mpa)	400-1050	400-938	-	500-730	786-1586
Elongation, (%)	3.6-3.8	3.6-3.8	-	2	1.2-2.1

Young Modulus, (Gpa)	61.5	61.4-128	-	29-44	64-112
----------------------	------	----------	---	-------	--------

Fiberglass merupakan salah satu jenis serat kimia/ serat buatan yang banyak digunakan dalam pembuatan komposit. Didalam dunia otomotif saat ini bahan fiberglass banyak digunakan sebagai penguat dalam pembuatan body kit mobil. Serat fiberglass ini memiliki keunggulan yaitu kuat, ulet, dan murah di bandingkan serat yang lain.

Salah satu pembuatan aplikasi dari material komposit adalah spoiler. Spoiler itu sendiri berfungsi untuk mengatur keaerodinamisan agar mobil ketika melaju dalam kecepatan tinggi tetap stabil dan tidak melayang. Spoiler itu sendiri juga bisa sebagai variasi mobil dan bisa juga untuk memperindah bagian belakang mobil. Dimana dalam penelitian dan pembuatan spoiler kijang LGX dari komposit ini menggunakan serat rami yang dianyam dan dikombinasikan dengan serat *fiber glass* dan disusun hingga beberapa lapis atau disebut dengan komposit *hybrid*. Dengan menggunakan material komposit ini diharapkan body ini mengurangi beban kendaraan dan meningkatnya performa kendaraan.

Dalam penelitian ini sebelum pembuatan produk serat rami diberikan perlakuan alkali (NaOH) yang berguna untuk menghilangkan lapisan lignin yang berada di permukaan serat rami ini. Dengan diberikan perlakuan alkali ini semoga nantinya serat rami ini akan lebih kuat dan ulet.

Proses perendaman serat rami dengan menggunakan cairan NaOH dengan waktu dalam perendaman serat rami adalah 2 jam.

Pada teknologi dalam pembuatan produk komposit sangat beraneka ragam seperti metode *hand lay up*, *press mould*, *vacuum infusion*, dll. Tetapi proses pembuatan produk spoiler kijang LGX ini dilakukan secara manual atau dengan metode *hand lay up*, di mana dalam pembuatan produk ini dengan menggunakan cetakan yang terbuka dan pengaplikasian resin dan katalis pada cetakan hanya menggunakan kuas. Metode *hand lay up* ini merupakan metode yang konvensional yang sudah digunakan bertahun-tahun yang lalu tetapi masih digunakan karena mudah dan biayanya yang murah.

Dalam penelitian ini pengujian komposit yang dilakukan yaitu pengujian impak dan pengujian tarik. Menggunakan pengujian impak ini untuk mengetahui ketahanan benda terhadap keadaan patah dan pengujian tarik ini untuk mengetahui besar kekuatan tarik dan patahan pada produk komposit.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah dalam pembuatan spoiler komposit hybrid serat rami dan *fiberglass* dengan metode *hand lay up* sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan produk *spoiler* kijang LGX dengan serat rami yang dianyam dan dikombinasi dengan fiberglass dengan metode *hand lay up*?

2. Bagaimana proses perlakuan alkali terhadap serat rami?
3. Bagaimana metode pengujian kekuatan *impak* dan uji kekuatan tarik?

1.3 BATASAN MASALAH

Dari rumusan masalah di atas dapat di ambil batasan masalah dalam pembuatan produk sebagai berikut :

1. Dalam pembuatan produk hanya mencakup tentang pembuatan spoiler kijang LGX dengan serat rami anyam dan *fiberglass* acak dengan metode *hand lay up*.
2. Dalam menggunakan serat rami ini, serat rami harus di rendam cairan NaOH selama 2 jam dan selanjutnya serat rami di anyam.
3. Serat *fiberglass* yang digunakan dalam pengujian ini jenis serat acak.
4. Resin menggunakan jenis polyester yaitu polyester 108 yang berwarna bening.
5. Dalam pengujian hanya menggunakan uji kekuatan *impak* dan uji kekuatan tarik.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui cara pembuatan spoiler kijang LGX dengan penguat serat rami dan *fiberglass* dengan metode *hand lay up*.
2. Untuk mengetahui karakteristik kekuatan uji tarik dan uji impak komposit dari spoiler kijang LGX dengan penguat dari serat rami dan *fiberglass*.

3. Untuk mengamati foto penampang patahan setelah dilakukan pengujian tarik dan pengujian impak dari serat rami dan *fiberglass*.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Hasil spoiler kijang LGX ini nantinya bisa sebagai alat penunjang mahasiswa sebagai alat praktikum tentang komposit.
2. Hasil dari pembuatan produk ini nantinya bisa di jadikan acuan untuk diteliti lebih lanjut dan di kembangkan sebagai bisnis pembuatan body kit.
3. Menambah koleksi ilmu pengetahuan terutama tentang pengetahuan material komposit pada perpustakaan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang diagram alir penelitian, tempat pelaksanaan, alat & bahan, proses pengalkalisasian, proses pembuatan spesimen, dan proses pembuatan moulding.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembuatan produk spoiler, proses pengecatan, hasil dan pembahasan pengujian, dan foto penampang patahan.

5. BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.