

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kabupaten Bengkalis merupakan salah satu penghasil pinang yang cukup besar dimana setiap kelurahan memiliki kebun pinang dengan luas yang beragam. Kabupaten Bengkalis memiliki 8 Kecamatan dan 102 Kelurahan dengan jumlah penduduk 498.335 jiwa dengan luas wilayah 7.793,93 km<sup>2</sup> (Dinas Pertanian 2018). Pada saat ini, penduduk Bengkalis banyak bekerja sebagai petani, nelayan, wirausaha dan lain-lain. Kabupaten Bengkalis mempunyai luas areal kebun pinang secara keseluruhan yaitu 1.048,75 ha. Menurut data dari Dinas Pertanian Kabupaten Bengkalis tanaman belum menghasilkan (TBM) mencapai 123,50 ha, sedangkan tanaman hasil menghasilkan (THM) mencapai 261,70 ha dan tanaman tua (TT) mencapai 59,40 ha dengan total keseluruhan mencapai 444,6 ha. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bengkalis pada tahun 2015 total produksi pinang kering sebesar 539,8 ton. Dari survey dan wawancara yang telah dilakukan hasil rata-rata kulit buah pinang 43.12 gram sedangkan untuk buah pinang itu sendiri yaitu 30 gram sehingga didapatkan hasil dari kulit pinang per 10 tahun dari Dinas Statistik yaitu 242,2 ton. Untuk hasil per hari dikali dengan 365 dikali 10 tahun sehingga diperoleh hasil kulit pinang perhari yaitu 66.35 kg. Dari data kulit pinang yang diperoleh sehingga menghasilkan limbah kulit pinang yang cukup melimpah.

Tumbuhan pinang ini terdiri dari batang, daun, pelepah dan buah bagian utama yang dimanfaatkan yakni biji. Biji digunakan untuk bahan makanan, bahan baku industri seperti pewarna kain dan obat, sehingga menghasilkan limbah organik berupa kulit buah pinang. Kulit buah pinang juga memiliki khasiat untuk mengobati gangguan pencernaan, sembelit, edema dan beri-beri. Namun tidak banyak masyarakat yang mengetahui fungsi dari kulit buah pinang, sehingga hanya dibuang begitu saja dan menghasilkan sampah organik. Sampah organik

merupakan komposit yang ramah lingkungan, dikenal dengan istilah *Greencomposite*. *Greencomposite* adalah material komposit yang merupakan gabungan dari *resin* alami dengan penguat yang bersal dari alam. Material komposit merupakan material yang tersusun dari campuran atau kombinasi dua atau lebih unsur-unsur utama, yang secara makro berbeda di dalam bentuk dan komposisi material yang pada dasarnya tidak dapat dipisahkan. Keunggulan penggunaan material *greencomposite* yaitu sumber daya yang terbarukan, bisa didegradasi oleh alam dan *hidrofobik* (tak suka air) tetapi *greencomposite* juga memiliki beberapa kelemahan *wetalbility* yang rendah, ketidakcocokan dengan matriks polimer dan titik leleh yang rendah. Namun demikian kelemahan tersebut dapat diatasi dengan beberapa perlakuan kimia (Suardana et al., 2010).

Pinang yang ada saat ini banyak menghasilkan sampah organik yang tidak digunakan lagi, serat pinang memiliki kandungan selulosa 70,2%, air 10,92% dan abu 6,02% (Steenis, V., 2006). Saat ini masyarakat yang ada di Kabupaten Bengkalis menganggap serat kulit buah pinang hanya menjadi sampah organik dan tidak membahayakan kesehatan, sehingga masyarakat memanfaatkan kulit buah pinang untuk kebutuhan memasak secara tradisonal. Padahal jika dilakukan pengamatan lebih teliti, kulit dari buah pinang memiliki potensi untuk dijadikan material penguat atau sebagai serat alam dalam pembuatan komposit. Serat buah pinang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan komposit papan semen gipsum, serta mempengaruhi kuat tekan dan kuat lentur komposit tersebut (Olanda dkk. 2013).

Menurut Fatimah dkk (2015) pada penelitiannya serat pinang sebagai filler pada komposit serat alam banyak digunakan. Dari hasil pengujian diperoleh kesimpulan bahwa papan komposit serat kulit pinang dapat menyerap bunyi. Nilai koefisien serap rata-rata papan komposit yang diperoleh berturut-turut adalah 0,11; 0,06 ; 0,05 dan 0,06 untuk fraksi perekat 10%, 15%, 20% dan 25%. Hal ini sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh ISO 10534-2:1998 (GB/T 18696.2-2002) bahwa suatu material dikategorikan dapat menyerap bunyi jika memiliki koefisien serap bunyi lebih besar dari 0,05.

Material komposit terdiri dari dua unsur yang berbeda, yaitu matrik sebagai pengisi atau bahan pengikat serat yang akan menahan fasa penguat dan meneruskan beban. Bahan penguat (*reinforce*) merupakan fasa kedua dan diskontinu yang dimasukkan ke dalam matrik. Penggunaan penguat sendiri yang utama adalah kekakuan, kekuatan dan sifat-sifat mekanik lainnya. karena penguat digunakan untuk menahan sebagian besar gaya yang bekerja pada bahan komposit. Matrik sendiri mempunyai fungsi melindungi dan mengikat filler agar dapat bekerja dengan baik terhadap gaya-gaya yang terjadi. *Filler* merupakan salah satu unsur penyusun komposit yang berfungsi sebagai penguat dan menjadi bagian utama yang menentukan karakteristik suatu bahan komposit, bahan filler digunakan bahan yang kuat, kaku dan getas. Sedangkan bahan matrik dipilih bahan-bahan yang liat, lunak dan tahan terhadap perlakuan kimia. Filler terbagi menjadi bahan alami dan bahan buatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Eric Maruli Siagian (2017) mengenai pengaruh variasi fraksi berat serat buah pinang 2%, 4%, 6% dan 8% dengan dilakukan perendaman serat yang menggunakan larutan NaOH 5% selama dua jam dan dikeringkan pada suhu ruangan. Perbandingan *resin epoxy* dan *epoxy hardener* 2:1. Dari penelitian tersebut bisa disimpulkan bahwa kekuatan tarik terbaik dan regangan terdapat pada komposit serat buah pinang dengan berat 2% yaitu sebesar 3,619 Mpa dengan regangan 1,814%. Harga modulus elastisitas pada komposit serat buah pinang adalah 2% sebesar 18.058 Mpa, 4% sebesar 18,578 Mpa , 6% sebesar 18,297 Mpa dan 8% sebesar 17,864 Mpa. Harga densitas pada setiap variasi mengalami penurunan dari 2% (yang terbesar) sampai ke 8% (yang terkecil). Adapun perlu dilakukan penelitian kembali terhadap kekakuan serat pinang tanpa menggunakan larutan NaOH, dengan membedakan variasi volume dari serat kulit buah pinang dan penggunaan resin. Sehingga Berdasarkan latar belakang maka peneliti akan mengangkat judul yaitu. ***Analisa Kekuatan Komposit Polymer Dengan Penguat Serat Kulit Buah Pinang.***

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dari serat kulit buah pinang dapat diambil rumusan masalah yaitu, bagaimana kekuatan komposit *polymer* dengan penguat serat kulit buah pinang dengan memvariasikan volume dari komposisi serat kulit buah pinang.

## **1.3. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini sesuai dengan yang diinginkan dan tidak meluas pada pembahasan yang lain, maka dilakukan batasan masalah antara lain:

1. Pengujian dari sifat mekanik yaitu kekuatan tarik.
2. Serat yang digunakan dalam penelitian ini 20%, 30%, 40%, 50%, 60%.
3. Dalam penggunaan serat menggunakan kulit buah pinang yang sudah kering.
4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *hand lay up* dengan menggunakan serat acak.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kekuatan komposit *polymer* dengan penguat serat kulit buah pinang.
2. Untuk mengetahui kekuatan tegangan, regangan dan modulus elastisitas dari variasi serat.
3. Mengetahui komposisi komposit serat kulit buah pinang yang kuat.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui kekuatan komposit *polymer* dengan penguat serat kulit buah pinang.
2. Dapat mengetahui kekuatan dari variasi serat kulit buah pinang.
3. Memberikan pengembangan ilmu tentang komposit serat kulit buah pinang sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.