

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penggunaan plastik pada saat ini semakin hari semakin meningkat dikarenakan hampir setiap aspek kehidupan sehari-hari tak lepas dari barang yang bahan dasarnya terbuat dari plastik seperti kantong plastik, kursi, lemari, perabot rumah tangga dan lain sebagainya. Penggunaan plastik oleh masyarakat saat ini semakin banyak akan tetapi rendahnya kesadaran untuk membuang serta memilah sampah menimbulkan pencemaran lingkungan. Sampah plastik membawa dampak buruk bagi lingkungan karena menjadi limbah yang sangat sulit untuk terurai, membutuhkan waktu yang sangat lama untuk mengurai sampah plastik. Indonesia merupakan negara dengan posisi kedua setelah Cina yang merupakan penghasil sampah plastik di perairan sekitar 187,2 ton, dibuktikan dengan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) yang menyebutkan bahwa sampah plastik hasil dari 100 toko ataupun anggota Asosiasi Pengusaha Ritel Indonesia (APRINDO) dalam satu tahun dapat mencapai sekitar 10,95 juta lembar sampah kantong plastik (Purwaningrum, 2016).

Serat alam merupakan jenis serat yang memiliki kelebihan-kelebihan mulai diaplikasikan sebagai bahan campuran material. Sifat kekuatan serat alam yang bervariasi mulai dari bahan untuk penggunaan yang ringan hingga penggunaan yang memerlukan tingkat ketangguhan yang tinggi. Pada bidang teknologi material, bahan-bahan serat alam yang digunakan sebagai bahan penguat diharapkan menghasilkan campuran yang ringan, kuat, ramah lingkungan dan higienis. Adapun jenis serat alam yang dapat digunakan yaitu batang salak, batang pepaya, batang jagung, batang singkong dan lain-lain (Sapuan, 2018).

Jawa timur merupakan penghasil pepaya terbesar di Indonesia dalam kurun waktu lima tahun terakhir. Hampir semua bagian pohon pepaya dapat dimanfaatkan termasuk batangnya, salah satunya menjadi bahan pembuatan ecobrick. Ketersediaan pohon pepaya yang melimpah belum sejalan dengan pemanfaatan batang pepaya menjadi daya guna menjadikan batang pepaya terbuang percuma.

Indonesia juga terkenal dengan salak. Salak memiliki lebih dari 20 varietas, dari sini dapat dilihat bahwa selain buah salak yang banyak dihasilkan juga menghasilkan batang salak yang banyak akan tetapi pemanfaatan batang salak itu sendiri masih sangat kurang padahal jika dimanfaatkan menjadi serat alami, batang salak dapat menjadi salah satu sumber pendapatan daerah yang cukup mumpuni dan dapat mengurangi sampah ( Badan Pusat Statistik BPS,2022).

Tingginya jumlah sampah plastik indonesia mendorong sebagian masyarakat untuk memanfaatkan limbah plastik agar memiliki nilai guna dan mengurangi pencemaran lingkungan. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi limbah plastik yaitu metode 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*) dengan membuat produk-produk kerajinan hingga *ecobrick*. *Ecobrick* adalah cara lain untuk utilisasi sampah-sampah tersebut selain mengirimnya ke pembuangan akhir. *Ecobrick* dapat juga dikatakan bata yang ramah lingkungan, dikatakan demikian karena dapat menjadi alternatif bagi bata konvensional. Metode *ecobrick* biasanya menggunakan botol plastik yang diisi dengan plastik hingga penuh dan padat (Lismaya, 2023).

Saat ini, perkembangan rekayasa material semakin meningkat dan juga semakin banyak digunakan oleh masyarakat umum. Berkurangnya sumber daya mineral mengakibatkan terciptanya rekayasa material ini dari bahan anorganik ataupun organik berupa serat alami. Beberapa penelitian memanfaatkan serat alami seperti batang jagung, batang salak, serat pohon hingga batang pepaya. Tanaman pepaya berasal dari wilayah Amerika Tengah hingga Hindia Barat, bahkan kawasan Meksiko hingga Costa Rica, tumbuhan pepaya dapat tumbuh baik baik di daerah tropis maupun subtropis, di daerah basah ataupun kering, atara tinggi maupun dataran rendah. (Kusuma, 2023).

Seiring dengan perkembangan zaman, pemanfaatan limbah plastik dan serat alam menjadi produk *ecobrick* menuntut kita untuk berinovasi menciptakan alat yang mumpuni untuk mengolahnya. Maka dari itu diperlukan terobosan salah satunya menciptakan mesin pencacah atau crusher dengan tenaga listrik. Mesin pencacah merupakan alat yang digunakan untuk menghancurkan atau memecah material besar menjadi material yang lebih kecil atau butiran dengan menggunakan pisau pemotong yang dipasang pada sebuah poros yang dihubungkan melalui pulley dan sabuk pada

sebuah motor sebagai transmisinya. Pulley merupakan bagian elemen mesin yang berfungsi sebagai penggerak sabuk yang mentransmisikan putaran atau daya. Pemilihan pulley harus dilakukan dengan teliti agar nantinya bisa diperoleh perbandingan kecepatan yang diinginkan. Pulley biasanya terbuat dari besi tuang, bagian luar pulley dibuat licin supaya sabuk berjalan dengan baik dan tidak cepat aus. Perubahan diam meter pulley yang dilakukan akan sangat berpengaruh terhadap kerja mesin pencacah baik dari waktu pencacahan, putaran poros yang dihasilkan maupun kapasitas pencacahannya. Oleh karena itu perlu dilakukan Analisa pengaruh variasi putaran mesin dengan perbandingan pulley 4:8 dengan menggunakan mesin Listrik bertenaga 3000 w dan kualitas hasil cacahan serat batang pohon yang dijadikan ecobrik dengan uji impact. Penelitian ini bertujuan untuk menguji ketahanan ecobrick yang terbuat dari serat alami berupa serat batang dan limbah plastik yang berguna sebagai perekat. terhadap hasil pencacahan dari mesin pencacah serat alam, Maka dari itu penulis mengambil judul **“ANALISA PERBADINGAN PENGARUH SERAT DAN WAKTU PADA PEMBUATAN ECOBRICK MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah penulis uraikan, maka pokok permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh serat alam terhadap hasil uji impact ?
2. Bagaimana hasil yang terbaik dari ecobrik dengan serat alam ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan yang dilakukan dalam penelitian ini lebih terarah, maka peneliti membatasi aspek-aspek masalah yang dibahas sebagai berikut;

1. Lokasi pengujian dilaksanakan di Laboratorium Uji Logam Universitas Merdeka Malang.
2. Penelitian menggunakan mesin pencacah atau crusher untuk menghancurkan serat batang menggunakan motor Listrik dinamo dengan kecepatan 1400 rpm dengan perbandingan pulley 4:8
3. Variable bebas : serat (patang pepaya, batang jagung, batang salak) dan waktu (40 detik, 60 detik, 80 detik).
4. Variable tetap : Hasil pengujian Impact
5. Variabel terkontrol : perbandingan pulley : 4:8
6. ini menggunakan uji impact charpy ASTM D256 dan metode Taguchi
7. Menggunakan mesin press dengan tekanan 100 psi dengan waktu pengepressan 5 detik
8. Komposisi spesimen menggunakan 70% serat dan 30% plastik PET
9. Tidak membahas gesekan pada bantalan stabilizer

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh serat alam terhadap hasil uji impact
2. Mengetahui hasil yang terbaik dari ecobrik dengan serat alam

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diambil dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Solusi untuk mengurangi limbah plastik dengan mengubah menjadi produk yang memiliki daya guna.
2. Menjadi alternatif penggunaan barang plastik konvensional untuk meningkatkan perekonomian
3. Berguna bagi Masyarakat khususnya untuk pengembangan ecobrick atau pemanfaatan limbah organik dan limbah non organik.
4. Memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan tentang ecobrick berpenguat serat alam.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan adalah:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi landasan teori, perancangan desain, desain.

### **BAB III : METODELOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang alur penelitian, alat dan bahan, metode .

### **BAB IV : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini tentang data hasil pengujian, pengolahan data, Analisa dan pembahasan.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan penelitian