

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini sampah dipilih oleh masyarakat. Karena plastik dianggap lebih awet dan harganya sangat murah di masyarakat. Dibalik kemudahan penggunaan plastik wajib juga diketahui bahwa plastik merupakan jenis plastik anorganik/sampah yang sulit terurai. Hal ini akan mengakibatkan tumpukan sampah plastik jika digunakan terus menerus, sebagai mana yang kita alami saat ini kita sering menjumpai tempat pembuangan sampah ke bahu jalan, sungai, maupun tempat lain yang tidak seharusnya. Salah satu metode yang bisa dicoba untuk meminimalisir sampah plastik adalah melaksanakan prosedur daur ulang.

Akan tetapi, tidak seluruh sampah plastik bisa didaur ulang. Selain dapat didaur ulang, plastik juga bisa dibuat menjadi produk terkini dengan metode dicampur dengan bahan, semacam besi tua atau serat alam. Salah satu inovasi buat meminimalisir akibat imbas buruk sampah plastik di area lingkungan dapat dilakukan dengan 3R Reduce (mengurangi penggunaan), Reuse (menggunakan kembali) dan Recycle (memproses ulang).

Menurut Dinas Pertamanan dan Kebersihan Kota Ponorogo, volume sampah kota pada tahun 2020 sekitar 127.432,45 ton sampah per bulan. Jumlah itu belum tercantum sampah yang tidak masuk ke Tempat Pembuangan Akhir (TPAS) ataupun ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Pemkot Ponorogo yang hanya mampu mengangkut 60% sampah melalui Dinas Kebersihan[1].

*Polyethylene Terephthalate* (PET atau PETE atau Polyester) PET pula dikenal slaku serat anti-kerut. Plastik ini berbeda dengan kantong plastik yang dapat kita amati di toko toko. PET umumnya dipakai dalam wadah makanan dan minuman lantaran karakter melidungi udara supaya makanan selalu ketat dan untuk menyakinkan integritas gas karbon dioksida didalam minuman berkarbonasi. Sementara PET adalah salah satu

materi plastik yang paling banyak didaur ulang, mengandung antimon trioksida, yang dianggap karsinogen (dan dapat menyebabkan kanker). Semakin lama cairan berada dalam wadah yang terbuat dari bahan PET, semakin besar potensinya untuk mengaktifkan antimon. temperatur tinggi di mobil, garasi, dan lemari penyimpanan tertutup juga dapat meningkatkan kemungkinan pelepasan zat berbahaya ini. Adapun contoh dari plastik Polyethylene Terephthalate: Botol minum, botol soda, kotak obat dll.

*Polipropilen (PP)*. Simbol siklus balik dengan nilai 5 di tengah, dan kata *Polypropylene (PP)* adalah pilihan terbaik untuk bahan plastik, terpenting yang berkaitan dengan makanan dan minuman, seperti tempat penyimpanan makanan, botol minum, dan yang paling penting, botol minum bayi. Tidak jernih atau keruh, tegas tetapi elastis. *Polypropylene* lebih kuat, lebih ringan, memiliki permeabilitas uap yang rendah, memiliki ketahanan yang baik terhadap lemak, minyak, stabil terhadap suhu tinggi dan sangat mengkilap. Melunakkan pada 200-300 derajat Celcius,[2].

Saat ini, proses pemesinan menjadi lebih inovatif. Salah satunya adalah pengolahan limbah daun nanas serta limbah plastik menjadi bahan padat yang dapat dimanfaatkan sebagai papan, meja atau peralatan rumah tangga lainnya. Serat daun nanas merupakan salah satu serat alam yang sering kita jumpai di lingkungan, dan tingkat pemanfaatannya masih amat rendah.

Salah satu serat alam yang menjadi subjek penelitian ini adalah serat daun nanas. Karena memiliki keunggulan cadangan yang melimpah, terbarukan, kerapatan cahaya, harga murah, biodegradable, dapat didaur ulang, tidak berbahaya bagi kesehatan dan perlindungan lingkungan. Sifat mekanik serat daun nanas adalah diameter 20-80 mm, kerapatan 1,44 g/cm<sup>3</sup>, selulosa 81%, lignin 12%, dan pemanjangan 0,8-1,6%. 2 Persentase lignin dan zat lain (ekstraksi debu dan alkohol-benzena) yang terkandung dalam serat daun nanas ialah zat yang wajib dikurangi atau dihilangkan ketika menggunakan serat daun nanas sebagai penguat dalam komposit.

tipe nanas yang dipilih untuk riset ini adalah nanas madu yang berasal dari pesisir selatan kabupaten Blitar. Daerah Kademangan Blitar dikenal selaku penghasil nanas madu terbaik di Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tarik rata-rata komposit serat daun nanas arah silang  $0^\circ$  adalah 30,19 Mpa, arah silang  $11,25^\circ$  adalah 26,60 Mpa, arah silang  $22,50^\circ$  adalah 21,73 Mpa dan arah silang  $34,80^\circ$  Mpa, serta kekuatan impak rata-rata . Nilai rata-rata komposit serat daun nanas adalah 0,0229 joule/mm<sup>2</sup> untuk arah silang  $0^\circ$ , 0,0375 joule/mm<sup>2</sup> untuk arah silang  $11,25^\circ$ , dan 0,0333 joule/mm<sup>2</sup> untuk arah silang  $22,50^\circ$ . Hal ini menunjukkan bahwa komposit serat daun nanas dengan sudut perpotongan  $11,25^\circ$  dan  $45^\circ$  memiliki nilai impak yang sama. Sehingga menunjukkan bahwa perubahan orientasi serat tidak banyak berkontribusi pada uji impak, karena perolehan setiap perubahan tidak jauh berbeda,[3].

Pembuatan komposit yang terbuat dari serat alam mempunyai pengaruh yang banyak terhadap sifat mekanik komposit. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis melakukan penelitian yang bertujuan untuk memanfaatkan campuran limbah plastik dan limbah serat daun nanas dengan PET (*polyethylene terephthalate*), PP (*PolyPropylene*) dan serat daun nanas (antara ketiga komposisi) menjadi bahan komposit. Bahan mengembangkan sifat yang berbeda. Oleh karena itu, penulis dapat menganalisis sifat mekanik dari segi tarik dan kekuatan mikroskopis saat membuat komposit ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bersumber pada latar belakang diatas yang telah penulis uraikan maka penulis dapat mengambil suatu persoalan yang harus diselesaikan yaitu:

- A. Bagaimana pengaruh campuran plastik jenis PET, PP dan serat daun nanas terhadap kekuatan tarik?
- B. Bagaimana hasil dari pengamatan struktur mikro campuran plastik PET, PP dan serat daun nanas ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk:

- A. Mengetahui seberapa kuat tarik dari benda uji yang dibuat dari kombinasi plastik jenis PET, PP dan serat daun nanas.
- B. Mengetahui struktur mikro spesimen yang terbuat dari campuran plastik PET, PP serta serat daun nanas.

### 1.4 Batasan Masalah

Pada saat melaksanakan penelitian ini penulis perlu membatasi lingkup pembahasan, supaya pembahasan sesuai yang diinginkan antara lain:

- A. Jenis plastik yang digunakan yaitu PET (*Polypropylene Terephthalate*), PP (*PolyPropylena*)
- B. Serat yang dipakai di penelitian ialah serat daun nanas kering.
- C. Pengujian tarik yang digunakan adalah standart ASTM D 638 tipe 02.
- D. Disaat peleburan menggunakan temperatur 250°C

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari tujuan penelitian tersebut diharapkan memperoleh:

- A. Dapat mengembangkan dan menerapkan keahlian selama menempuh di bangku perkuliahan hingga dapat berkontribusi yang jelas kepada masyarakat.
- B. Dapat mengaplikasikan 3R (Reuse, Redusce dan Recycle) pada penggunaan limbah, pada limbah plastik.
- C. Dapat membagikan ide dibidang teknologi, khususnya pada bidang pengelolaan sampah plastik dan serat daun nanas.
- D. Mampu bersaing di bidang otomotif untuk pembuatan bumper mobil.