

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kebutuhan masyarakat akan plastik sudah tidak diragukan, mulai dari masyarakat kalangan bawah sampai masyarakat kalangan atas menggunakan plastik dalam kehidupan. Sifat plastik yang ringan, mudah dibentuk serta harganya yang terjangkau, semakin menguatkan perannya dalam menunjang kegiatan masyarakat. Dibalik pentingnya peranan plastik dalam kehidupan, plastik menimbulkan problematika yang tak berkesudahan, yaitu limbah plastik. Berdasarkan data statistik sampah di Indonesia, seperti tabel 1.1., sampah plastik mencapai posisi ke- 2 yang memberi kontribusi terhadap jumlah sampah di Indonesia.

Tabel 1.1. Data Statistik Sampah di Indonesia

Jenis sampah	Jumlah (juta ton /tahun)	Presentase (%)
Sampah dapur	22,4	58
Sampah plastik	5,4	14
Sampah kertas	3,6	9
Sampah lainnya	2,3	6

Sumber: Kementerian Negara Lingkungan Hidup Indonesia tahun 2008

Sebagai solusinya plastik mudah terurai (*biodegradable*) adalah plastik yang terdegradasi di alam dalam waktu yang singkat. Bahannya pun lebih murah dibanding bahan plastik lain karena berbahan baku organik dari produk tanaman atau produk pertanian berupa pati dan selulosa. Plastik *biodegradable* aman bagi lingkungan. Sebagai perbandingan, plastik konvensional membutuhkan waktu 300-500 tahun agar dapat terdekomposisi alam atau terurai sempurna (Vedder, dalam Tsani, 2010), sementara plastik *biodegradable* dapat terdekomposisi 10 hingga 20 kali lebih cepat. Hasil pembakaran bioplastik pun tidak menghasilkan senyawa kimia berbahaya.

Dalam lingkungan sering kita menemui banyak jenis limbah, salah satunya adalah limbah nasi. Tidak sedikit masyarakat yang menyisakan nasi dan membuangnya, sehingga nasi menjadi limbah. Limbah nasi sering dikenal sebagai nasi aking. Nasi aking adalah nasi yang diperoleh dari sisa nasi yang telah dikonsumsi lalu dibuang dan diolah kembali. Pengolahan nasi aking menjadi nasi untuk dikonsumsi sama seperti mengolah beras menjadi nasi pada umumnya. Walaupun sudah diolah kembali menjadi nasi, nasi aking tidak memberi nilai gizi yang sama seperti nasi biasa karena sudah melalui proses yang panjang (Suara Merdeka, dalam Selpiana, dkk., 2015). Nasi aking merupakan nasi yang sudah tidak layak untuk dikonsumsi masyarakat, karena telah basi dan mengandung jamur dan mikroorganisme merugikan lainnya. Seiring dengan permasalahan ini, penelitian pembuatan plastik dari polimer alam yang mudah diuraikan berkembang dengan pesat. Kandungan pati yang cukup tinggi dari nasi aking dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan plastik *biodegradable*.

Dengan adanya plastik *biodegradable* kualitas tanah akan meningkat, karena hasil penguraian mikroorganisme meningkatkan unsur hara dalam tanah. Namun plastik mudah terurai memiliki kelemahan terhadap sifat mekaniknya, kebanyakan plastik mudah terurai kurang bagus dalam sifat mekaniknya, (Malcom, dalam Tsani, 2010). Untuk itu dibutuhkan tambahan bahan lagi dengan menggunakan serat sebagai penguat sehingga nanti diperoleh hasil yang lebih bagus, serat daun nanas (*pineapple-leaf fibres*) adalah salah satu jenis serat yang berasal dari tumbuhan (*vegetable fibre*) yang diperoleh dari daun-daun tanaman nanas. Daun nanas mempunyai lapisan luar yang terdiri dari lapisan atas dan bawah. Diantara lapisan tersebut terdapat banyak ikatan atau helai-helai serat (*bundles of fibre*) yang terikat satu dengan yang lain oleh sejenis zat perekat (*gummy substances*) yang terdapat dalam daun. Karena daun nanas tidak mempunyai tulang daun, adanya serat-serat dalam daun nanas tersebut akan memperkuat daun nanas saat pertumbuhannya.

Serat yang berasal dari daun nanas yang masih muda pada umumnya tidak panjang dan kurang kuat. Sedang serat yang dihasilkan dari tanaman nanas yang terlalu tua, terutama tanaman yang pertumbuhannya di alam terbuka dengan intensitas matahari cukup tinggi tanpa pelindung, akan menghasilkan serat yang pendek kasar dan getas atau rapuh (*short, coarse and brittle fibre*). Oleh sebab, itu untuk mendapatkan serat yang kuat, halus dan lembut perlu dilakukan pemilihan pada daun-daun nanas yang cukup dewasa yang pertumbuhannya sebagian terlindung dari sinar matahari (Dwi, dalam Tsani, 2010). Pada penelitian ini dipelajari perbandingan rasio bahan tepung nasi aking dengan serat limbah daun nanas dan waktu pengadukan proses penggelatinan dalam durasi menit untuk meningkatkan kuat tarik, elongasi dan kecepatan degradasi terhadap pembuatan plastik *biodegradable*.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana solusi untuk meningkatkan kualitas plastik mudah terurai (*biodegradable*) ?
2. Bagaimana pengaruh tepung nasi aking dan serat limbah daun nanas dalam pembuatan plastik mudah terurai (*biodegradable*) ?
3. Bagaimana pengaruh Rasio bahan dan waktu pengadukan terhadap uji mekanik (kuat tarik dan elongasi) dan waktu biodegradasi dari plastik mudah terurai (*biodegradable*) ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Meningkatkan sifat mekanik dan biodegradasi plastik mudah terurai (*biodegradable*).
2. Mengetahui pengaruh tepung nasi aking dan serat limbah daun nanas dalam pembuatan plastik mudah terurai (*biodegradable*).
3. Mengetahui pengaruh Rasio bahan dan waktu pengadukan terhadap uji mekanik (kuat tarik dan elongasi) dan waktu biodegradasi dari plastik mudah terurai (*biodegradable*).

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk :

1. Memperoleh plastik mudah terurai (*biodegradable*) yang lebih kuat, elastis dan optimal waktu biodegradasinya.

1.4. Ruang Lingkup

Pembuatan plastik mudah terurai (*biodegradable*) berbahan dasar tepung nasi aking dengan serat limbah daun nanas beserta uji biodegradasi dilakukan di Laboratorium Lingkungan UPN Veteran Jawa Timur Fakultas Teknik Jurusan Teknik Lingkungan. Laboratorium Fisika Material UNAIR Fakultas Sains dan Teknologi Departemen Fisika, yang nantinya akan dilakukan uji-uji kelayakan plastik *biodegradable*. Adapun ujinya adalah: uji mekanik (kuat tarik dan elongasi).