

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Karet alam merupakan bahan polimer alami yang dihasilkan dari proses penggumpalan getah dari hasil penyadapan pohon karet. Proses pengolahan karet alam pertama kali di perkenalkan oleh seorang ilmuwan yang bernama Charles Goodyear pada tahun 1839 karet alam telah banyak yang memanfaatkannya misalnya pada pembuatan ban, selang, sepatu, olahraga, peralatan rumah tangga dan kesehatan. Karet alam memiliki sifat mekanik yang baik seperti kuat tarik, tahan terhadap gesekan dan kurang tahan terhadap ozon.

Seiring dengan berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan karet alam kemudian di perkirakan untuk dilakukan modifikasi agar meningkatkan nilai dan penggunaan karet alam secara meluas. Karet alam sikli atau Resiprena-35 merupakan salah satu produk hasilmodifikasi karet alam secara kimia dengan reaksi siklisasi, yang saat ini banyak digunakan sebagai bahan perekat dan sebagai bahan pembuat tinta hal ini dikarenakan karet memiliki kelebihan daya rekat yang baik pada logam, kaca, kayu, dan kertas (Ritonga et al., 2019). Salah satu pabrik yang memproduksi karet alam siklik di Sumatera Utara beralokasi di Desa Sei Baman Kecamatan Sei Rampah Kabupaten Daerah Serdang Begadai pabrik Resiprene ini merupakan salah satu anak perusahaan dari PT. Perkebunan Nusantara III Persero (PTPN III PERSERO).

Polietilena adalah jenis poliolefin yang paling banyak di aplikasikan di masyarakat dan digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan berbagai jenis peralatan rumah tangga dan kemasan makanan maupun minuman.jenis polimer polietilenini sangat fleksibel dan sifatnyay sangat resisten ringan, tahan lama, taha korosi, tahan terhadap zat kimia serta memiliki sifatlentur yang baik, mudah dibentuk, mudah di cetak dan harganya sangat murah. Jenis polietilena yang digunakan untuk kepentingan industri seperti, HDPE, LDPE, dan LLDPE (Ramadhani, 2015).

Pada penelitian ini campuran PE dengan KAS merupakan campuran dari komponen-komponen yang mempunyai berat molekul besar. Campuran tersebut cenderung membentuk pemisahan fasa dan tidak kompatibel sehingga menyebabkan sifat adhesi dengan komponennya sangat lemah. Hal ini mengakibatkan sifat yang dihasilkan dari pencampuran tersebut menjadi sifat dari masing-masing komponen dalam campuran secara individu (He et al., 2013). Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan kompatibiliser campuran. Kompatibiliser merupakan senyawa yang digunakan untuk menyatukan polimer yang belum tercampur menjadi dapat bercampur melalui ikatan intermolekul. Penambahan kompatibiliser pada karet alam siklik dengan polietilen diharapkan dapat meningkatkan perpaduan yang baik. Salah satu upaya untuk meningkatkan kompatibilitas antar karet alam siklik dengan polietilen ini adalah dengan cara memodifikasi permukaan polietilen agar mudah berinteraksi dengan bahan lainnya (Das et al., 2012).

Pada penelitian terdahulu kompatibiliser telah banyak digunakan untuk melakukan proses teknik grafting-grafting diantaranya, (Siregar et al., 2018) melaporkan bahwa proses pencangkokan monomer maleat anhidrat (MA) kedalam KAS menggunakan inisiator benzoil peroksida (BPO) di dalam internal mixer dan ini sudah berhasil dilakukan dengan menghasilkan produk KAS-g-AO. Pada penelitian (Aritonang & Tamrin, 2021) berpendapat bahwa untuk meningkatkan kompatibilitas karet alam siklik dengan AO dapat dikonversi menjadi minyak epoksida dan digunakan sebagai monomer pencangkok (penggrafting), sehingga reaksi cangkok AO menghasilkan produk KAS-g-AO. (Liu et al., 2003) telah membuktikan dan sudah berhasil menggunakan monomer AO kedalam rantai molekul LDPE dengan menggunakan inisiator Dikumul Peroksida DCP didalam internal mixer Rheometer dan membentuk produk LDPE-g-AO.

Komposit merupakan material yang tersusun dari dua campuran atau lebih dengan sifat berbeda dan menghasilkan material baru dimana sifatnya berbeda dengan material penyusunnya. Komposit tersusun dari bahan polimer yang digunakan sebagai matriks dan sebagai bahan organik/anorganik.

Sebagai bhaan pengisi yang dicampurkan kedalam matriks diharapkan dapat menghasilkan komposit dengan sifat akhir yang berdasar pada karakteristik polimer serta distribusi bahan pengisi dlam matriknya. Penambahan bahan pengisi berdampak pada peningkatan sifat kekrasan, kemudahan proses dan lebih mudah terdegradasi (Susilawati et al., 2019).

Bahan pengisi merupakan bahan yang ditambahkan kedalam karet untuk memperkuat dan memperbesar volume pada karet. Jenis bahan pengisi yang digunakan seperti PCC yang merupakan salah satu bahan pengisi pada karet yang dapat memperbaiki dan meningkatkan sifat fisik dan sifat mekanik pada karet (Maulia & Metode, 2020). PCC adalah senyawa kimi yang memiliki rumus CaCO_3 , bentuknya berupa material kristal dengan ukuran partikel dari 0,1 sampai dengan 3 μm dengan densitas sekitar 2700 kg/m^3 . Penambahan bahan pengisi PCC dan kompatibiliser PE-g-AO pada pencampuran PE/KAS diharapkan dapat menghasilkan campuran yang homogen dan kompatibel. Berdasarkan uraian materi diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penagruh kompatibiliser PE-g-AO dan bahan pengisi PCC pada pencampuran PE dan RESIPRENA-35 melalui sistem pelarut yang tujuannya untuk mengetahui pengaruhnya pada pencampuran PE dan KAS.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka perumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimanakah pengaruh kompatibiliser PE-g-AO pada pencampuran Polietilena dan Resiprena-35 dengan adanya kopolimer PE-g-AO melalui sistem pelarut ditinjau dari uji FTIR.
- 2) Bagaimanakah pengaruh bahan pengisi PCC pada pencampuran Polietilena dan Resiprena-35 dengan adanya kopolimer PE-g-AO melalui sistem pelarut ditinjau dari uji FTIR.
- 3) Bagaimanakah karakteristik morfologi Polietilena/Resiprena-35/PE-g-AO/PCC ditinjau dari uji FTIR dan SEM.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Kopolimer PE-g-AO yang digunakan dalam penelitian ini hasil dari peneliti Ahmad HR yang dibuat melalui metode blending dalam internal mixer.
- 2) PCC yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sampel hasil dari peneliti Ahmad HR yang dibuat dengan mensintesis PCC dari batu kapur dengan metode karbonasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk mempelajari pengaruh kompatibiliser PE-g-AO pada pencampuran Polietilena dan Resiprena-35 dengan adanya kopolimer PE-g-AO melalui sistem pelarut ditinjau dari uji FTIR.
- 2) Untuk mempelajari pengaruh bahan pengisi PCC pada pencampuran Polietilena dan Resiprena-35 dengan adanya kopolimer PE-g-AO melalui sistem pelarut ditinjau dari uji FTIR.
- 3) Untuk menganalisis karakteristik morfologi Polietilena/Resiprena-35/PE-gAO/PCC ditinjau dari uji FTIR dan SEM.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Sebagai bahan pelapis (coating) yang dapat berikatan dengan baik pada material poliolefin serta bebas kandungan senyawa organik yang mudah menguap sehingga berdampak baik terhadap kesehatan dan lingkungan.
- 2) Sebagai tambahan ilmu pengetahuan mengenai teknik pencampuran beberapa material polimer (Polietilena, Resiprena-35, PE-g-AO) serta material organik anorganik (PCC) melalui sistem pelarut membentuk suatu komposit yang baru.