

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun yang menjadi kesimpulan dalam penelitian ini adalah

- 1) Nanopartikel PCC yang dimodifikasi dengan asam oleat melalui metode adsorpsi larutan dengan pelarut n-heksana sehingga menghasilkan O-PCC memiliki karakteristik yaitu berupa kristal kalsit putih kekuningan yang dengan konsentrasi CaO sebesar 97.9%, ukuran kristal sebesar 48.4 nm, derajat kristalinitas sebesar 60.6%, dan diameter partikel sebesar 274.05 nm. Keberadaan asam oleat yang tersalut pada permukaan PCC tersebut telah terkonfirmasi dengan adanya puncak serapan pada 2922.2 - 2855.1 cm^{-1} .
- 2) Kopolimer cangkok LLDPE-g-AO dapat dihasilkan melalui proses *grafting* monomer asam oleat pada rantai utama LLDPE dengan adanya inisiator BPO pada fasa leleh menggunakan internal mixer yang dimurnikan dengan aseton dan metanol. Hasil optimum yaitu pada komposisi LLDPE:AO:BPO (100:15:5) php dengan derajat grafting sebesar 13.49% dan telah dikonfirmasi dengan kemunculan gugus karbonil pada 1707.1 cm^{-1} dari AO yang tercangkok pada LLDPE. Karakteristik termal dari LLDPE-g-AO telah menghasilkan temperatur titik leleh sebesar 123.1 °C dengan stabilitas termal yang lebih baik. Morfologi permukaan menghasilkan perubahan struktur yang signifikan.
- 3) Campuran LLDPE/KAS dengan adanya kompatibiliser berhasil diperoleh dengan mencampurkan LLDPE, KAS, dan LLDPE-g-AO melalui metode pencampuran pada fasa leleh menggunakan internal mixer. Hasil optimum yaitu pada komposisi LLDPE:KAS:LLDPE-g-AO (68:28:4) dengan nilai kuat tarik sebesar 12.93 MPa dan harga impak sebesar 3962.4 J/m^2 . Karakteristik termal telah menghasilkan titik leleh sebesar 124.0 °C dengan stabilitas termal lebih baik. Keberadaan gugus karbonil dari LLDPE-g-AO telah terkonfirmasi dengan adanya puncak serapan pada 1707.1 cm^{-1} . Morfologi permukaan memperlihatkan struktur permukaan halus dengan kompatibilitas campuran yang lebih baik.

- 4) Nanokomposit LLDPE/KAS/LLDPE-g-AO/O-PCC yang dibuat dengan mencampurkan LLDPE dan KAS dengan adanya kompatibiliser LLDPE-g-AO dan bahan pengisi O-PCC melalui metode pencampuran pada fasa leleh telah berhasil meningkatkan sifat mekanik, termal, dan morfologi dibandingkan dengan campuran polimer tanpa pengisi maupun komposit polimer yang menggunakan bahan pengisi PCC yang tidak dimodifikasi. Hasil optimum yaitu pada komposisi LLDPE:KAS:LLDPE-g-AO:O-PCC (65:25:5:5) dengan nilai kuat tarik sebesar 17.171 MPa dan harga impak sebesar 4812.9 J/m². Karakteristik termal dari komposit polimer tersebut menghasilkan titik leleh sebesar 124.6 °C dengan stabilitas termal yang lebih baik. Keberadaan kristal kalsit dari O-PCC dalam komposit polimer telah terkonfirmasi pada 872.1 cm⁻¹. Morfologi memperlihatkan struktur permukaan halus dan homogen dengan kompatibilitas komposit polimer yang lebih baik.

5.2 Saran

Adapun yang menjadi saran dalam penelitian ini adalah :

- 1) Sebaiknya dalam proses pencampuran antara LLDPE/KAS dibuat variasi campuran LLDPE/KAS (50:50) dan variasi dengan KAS sebagai fraksi yang lebih besar komposisinya dibandingkan dengan LLDPE.
- 2) Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dapat menggunakan kompatibiliser yang berbeda pada campuran LLDPE/KAS seperti KAS grafting asam oleat (KAS-g-AO) sebagai perbandingan sehingga dapat diamati efektivitas dari masing-masing kompatibiliser pada campuran LLDPE/KAS.
- 3) Sebaiknya dilakukan pengembangan fungsi dari kopolimer cangkok LLDPE-g-AO dalam reaksi *cross-link* untuk memperkuat ikatan yang terjadi dalam campuran polimer ataupun komposit polimer.