

Pemanfaatan Limbah Lid Film (PET/LDPE/LLDPE) Sebagai Matriks Komposit Berpenguat Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) = Utilization of Lid Film Waste (PET/LDPE/LLDPE) as Matrix for Fiber-Reinforced Composite of Oil Palm Empty Fruit Bunch (OPEFB)

Siti Mutia Mawaddah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524511&lokasi=lokal>

Abstrak

Sampah plastik merupakan suatu masalah kompleks yang dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan hidup karena membutuhkan waktu ratusan tahun untuk dapat terurai. Konsep ekonomi sirkular dianjurkan untuk diterapkan bagi industri kemasan plastik, salah satunya adalah industri AMDK yang mengalami pertumbuhan yang stabil dalam beberapa dekade ini. Namun seiring berjalannya produksi, terdapat limbah sisa lid film yang tidak terlalu diperhatikan. Lid film yang memiliki bahan multilayer (PET/LDPE/LLDPE) dicampur dengan material serat alam untuk memperkuat produk yang berkelanjutan. Serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang merupakan hasil ekstraksi dari kelapa sawit diharapkan mampu menjadi alternatif campurannya karena jumlahnya yang memadai di Indonesia. Untuk menghasilkan karakteristik campuran yang baik tentu tidak terlepas dari sifat pencampurannya. Pada penelitian ini dilakukan proses ekstrusi antara limbah lid film dan serat TKKS untuk mengetahui pengaruh suhu proses (150 oC; 200 oC; 250 oC) dan komposisi campuran material wt% (30/70; 50/50; 70/30; 100/0). Setelah itu pellet dilakukan karakterisasi meliputi Uji Densitas, FTIR, DSC, TGA, SEM, XRD dan Tensile test. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa suhu ekstrusi sangat berpengaruh terhadap distribusi campuran. Sifat mekanik terbaik didapatkan pada suhu 150 oC karena memiliki kuat tarik yang hampir mirip dengan suhu 250 oC namun energi yang dibutuhkan dalam proses ekstrusi lebih rendah. Komposisi TKKS juga berperan penting dalam formulasi material, pada penelitian ini formulasi TKKS optimal yaitu 30%. Komposisi TKKS yang terlalu tinggi dapat mengurangi kekuatan mekanik karena filler tidak tertanam pada lid film secara menyeluruh.

.....Plastic waste is a complex problem that can cause damage to the environment because it takes hundreds of years to decompose. The concept of circular economy is recommended to be applied to the plastic packaging industry, one of which is the AMDK industry which has experienced steady growth in recent decades. But as production progresses, there is waste left over from the lid film that is not too much attention. Lid film that has multilayer material (PET/LDPE/LLDPE) is mixed with natural fiber material to strengthen sustainable products. Oil palm empty fruit bunch fiber (OPEFB) which is extracted from oil palm is expected to be an alternative mixture because of the adequate amount in Indonesia. To produce good mix characteristics, it is certainly inseparable from the mixing properties. In this study, an extrusion process was carried out between lid film waste and TKKS fiber to determine the effect of process temperature (150 oC; 200 oC; 250 oC) and the composition of the wt% material mixture (30/70; 50/50; 70/30; 100/0). After that, pellets are characterized including Density Test, FTIR, DSC, TGA, SEM, XRD and Tensile test. The results of this study show that the extrusion temperature is very influential on the distribution of the mixture. The best mechanical properties are obtained at a temperature of 150 oC because it has a tensile strength that is almost similar to a temperature of 250 oC but the energy required in the extrusion process is lower. The composition of OPEFB also plays an important role in material formulation, in this study the optimal OPEFB formulation is 30%. The composition of EFB that is too high can reduce mechanical strength

because the filler is not embedded in the lid film thoroughly.