

ABSTRAK

KARAKTERISASI KOMPOSIT AKRILONITRIL BUTADIENA STIRENA/BARIUM SULFAT/KALSIUM KARBONAT DENGAN VARIASI KOMPOSISI *FILLER* TERHADAP LAJU ALIR LELEH, WARNA, SIFAT TERMAL, DAN KUAT IMPAK

Oleh
Della Monica
NIM: 1522004
Teknik Kimia Polimer

Akrilonitril Butadiena Stirena (ABS) merupakan termoplastik dengan sifat mekanik dan ketahanan benturan yang baik sehingga banyak digunakan sebagai bahan baku alat permainan, namun penggunaannya tetap memerlukan peningkatan kuat impak, sifat termal, laju alir, dan warna, sehingga dilakukan penambahan *filler* barium sulfat (BaSO_4) dan kalsium karbonat (CaCO_3) ke dalam matriks ABS untuk mengetahui pengaruhnya terhadap keempat parameter tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan membuat komposit ABS yang terdiri atas matriks ABS, *filler* BaSO_4 dan CaCO_3 , aditif, serta pigmen, dengan variasi komposisi *filler*, yaitu $\text{BaSO}_4:\text{CaCO}_3$ sebesar (7,5:7,5wt% ; 10:5wt% ; 15:15wt% ; 30:0wt%). Proses pembuatan komposit dilakukan melalui tahap pencampuran bahan menggunakan *mixer*, kemudian dilanjutkan dengan metode *melt blending* menggunakan *twin screw* ekstruder hingga diperoleh *masterbatch*. *Masterbatch* tersebut selanjutnya diproses menjadi spesimen uji sesuai kebutuhan masing-masing pengujian. Pencetakan *chip* warna menggunakan *injection molding* untuk uji warna, pembuatan spesimen uji kuat impak melalui metode *hot press*, sedangkan pengujian sifat termal dan laju alir dilakukan langsung menggunakan *masterbatch* tanpa melalui proses pencetakan tambahan. Karakteristik material dilakukan melalui empat pengujian, yaitu uji kuat impak menggunakan *impact tester*, analisis sifat termal menggunakan *Differential Scanning Calorimetry* (DSC), pengujian laju alir menggunakan *Melt Flow Index* (MFI), serta uji warna menggunakan *spectrophotometer x-rite*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi *filler* BaSO_4 dan CaCO_3 memberikan pengaruh signifikan terhadap kuat impak, sifat termal, tingkat kecerahan warna, dan nilai MFR komposit ABS. Komposisi dengan $\text{BaSO}_4:\text{CaCO}_3$ (10:5%) terbukti memberikan hasil terbaik pada sebagian besar parameter uji, yaitu kuat impak paling tinggi sebesar $29,15 \text{ kJ/m}^2$ dan konsistensi warna yang paling mendekati standar dengan total perbedaan warna (ΔE) sebesar 0,93, meskipun nilai laju alir lelehnya tergolong paling rendah di antara variasi lainnya sebesar 8,40 g/10 menit dan sifat termal dengan nilai *melt point* (T_m) sebesar $142,4^\circ\text{C}$. Dengan demikian, komposisi tersebut dapat dijadikan acuan sebagai formulasi *filler* yang paling optimal

untuk meningkatkan kuat impak, termal, dan estetika aplikasi alat permainan, dengan mempertimbangkan keseimbangan terhadap kemudahan proses produksinya.

Kata kunci: Akrilonitril Butadiena Stirena, Barium Sulfat, Kalsium Karbonat, *masterbatch*, *impact tester*, *spectrophotometer x-rite*, laju alir leleh.