

## ABSTRAK

# PENGARUH PENAMBAHAN SERAT TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT PADA HDPE (HIGH DENSITY *POLYETHYLENE*) DENGAN METODE ALKALISASI TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN SIFAT TERMAL

Oleh  
**Dwi Aditya Ramadhan**  
**NIM: 1520047**  
**(Program Studi Teknik Kimia Polimer)**

*High Density Polyethylene* (HDPE) banyak dimanfaatkan menjadi bahan penyusun dalam komposit. HDPE menghasilkan nilai *modulus young* dan kekuatan tarik yang baik. HDPE bahan semi kristalin yang mempunyai ketahanan baik. Alkalisasi merupakan proses penting untuk melakukan ekstraksi mendapatkan selulosa dan hemiselulosa untuk meningkatkan sifat mekanis. Penggunaan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (STKKS) sebagai pengisi komposit memiliki beberapa keunggulan seperti dapat mengoptimalkan limbah dari pabrik sawit, murah, dan ramah lingkungan. Pada penelitian ini, pada Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (STKKS) dilakukan perlakuan alkalisasi dengan larutan NaOH konsentrasi 5% selama 2 jam. Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (STKKS) dihaluskan dan disaring menggunakan ayakan dengan ukuran 100 mesh. Pencampuran STKKS dengan *High Density Polyethylene* (HDPE) melalui proses ekstrusi dengan variasi fraksi massa HDPE:STKKS yaitu 100:0%, 90:10%, 80:20%, dan 70:30%. Komposit kemudian dicetak menggunakan *hot press* dengan menjadi lembaran tebal 2 mm untuk dibuat menjadi spesimen uji tarik berbentuk *dog bone*. Sifat termal dan mekanis komposit HDPE/STKKS dilakukan menggunakan *Differential Scanning Calorimetry* (DSC) dengan standar ASTM D638 dan *Universal Testing Machine* (UTM) dengan standar ASTM D3418. Hasil pengujian kuat tarik menunjukkan penurunan pada setiap penambahan STKKS. Hasil kuat tarik tertinggi dimiliki oleh HDPE tanpa penambahan STKKS yaitu sebesar 23,53 MPa dan HDPE dengan penambahan 30% STKKS memiliki nilai kekuatan tarik terendah yaitu sebesar 12,62 MPa. Hasil penurunan kekuatan tarik menunjukkan adanya aglomerasi, rongga dan gelembung udara sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan adhesi pada komposit. Hasil uji DSC menunjukan penurunan pada derajat kristalinitas dengan memperhatikan entalpi pelelehan dari setiap penambahan STKKS. Nilai derajat kristalinitas tertinggi oleh HDPE tanpa penambahan STKKS yaitu sebesar 70,06 % dan HDPE dengan penambahan 30% STKKS memiliki nilai derajat kristalinitas terendah sebesar 65,04 %. Penurunan nilai derajat kristalinitas dipengaruhi oleh jumlah aplikasi serat pada komposit yang dapat menghambat pembentukan menjadi kristal.

**Kata kunci:** Komposit, *High Density Polyethylene* (HDPE), Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (STKKS), kekuatan tarik, derajat kristalinitas.