

ABSTRAK

STUDI OPTIMASI SIFAT IMPAK DAN KRISTALINITAS KOMPOSIT *RECYCLED* *POLYPROPYLENE/NANOCHITOSAN/SERBUK KAYU AKASIA/POLYPROPYLENE-GRAFT-MALEIC ANHYDRIDE* MENGUNAKAN METODE *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY – FULL FACTORIAL DESIGN*

Oleh

Sulton Haykal Zidane

NIM: 1522029

(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Permasalahan limbah *polypropylene* (PP) mendorong pengembangan komposit berbasis *recycled polypropylene* (rPP) yang dipadukan dengan *filler* berbasis biomassa dan *compatibilizer* sebagai solusi pengelolaan limbah plastik sekaligus material bernilai tambah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi komposisi *nanochitosan* (NC), serbuk kayu akasia (SKA), dan *polypropylene-grafted-maleic anhydride* (PP-g-MA) terhadap kuat impak dan derajat kristalinitas komposit rPP, serta menentukan komposisi optimum berdasarkan kedua respons tersebut. Komposit dibuat menggunakan metode *compression molding*, dengan rancangan variasi komposisi mengikuti pendekatan *Response Surface Methodology-Full Factorial Design* (RSM-FFD) yang ditentukan menggunakan *software* Design-Expert 13, guna mengevaluasi pengaruh ketiga variabel secara simultan serta interaksinya terhadap respons yang diamati. Pengujian kuat impak dilakukan dengan metode *Charpy* tanpa *notch* mengacu pada standar ISO 179, sedangkan karakterisasi sifat termal, khususnya derajat kristalinitas, dianalisis menggunakan *Differential Scanning Calorimetry* (DSC) mengacu pada standar ASTM D3418. Hasil *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa model regresi untuk kedua respons, yaitu kuat impak dan derajat kristalinitas, belum signifikan secara statistik, dengan nilai *p-value* berturut-turut sebesar 0,2114 dan 0,3212 yang di mana kedua nilai tersebut lebih besar daripada nilai taraf signifikansi 0,05. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengaruh variasi komposisi NC, SKA, dan PP-g-MA terhadap kedua respons belum dapat disimpulkan secara meyakinkan dalam rentang komposisi dan kondisi proses yang diterapkan pada penelitian ini. Ketidaksignifikanan model tersebut diduga terkait dengan distribusi *filler* yang belum homogen selama proses pencampuran, yang berkontribusi terhadap variabilitas hasil pengujian antar-spesimen. Oleh karena itu,

penelitian lanjutan disarankan untuk memperbaiki metode pencampuran guna meningkatkan homogenitas distribusi *filler*, sehingga data yang dihasilkan lebih representatif dan model optimasi RSM-FFD dapat memberikan prediksi yang lebih akurat.

Kata Kunci: *recycled polypropylene*, *nanochitosan*, serbuk kayu akasia, PP-g-MA, kuat impak, kristalinitas.