

## ABSTRAK

Elektronik fleksibel merupakan sebuah piranti elektronik yang memanfaatkan material konduktif atau semikonduktor yang dideposisikan di atas substrat fleksibel. Karena bentuknya yang mudah diubah, elektronik fleksibel memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan sehari-hari, contohnya, sebagai sensor elastis yang dapat diletakkan pada pakaian atau organ tubuh untuk memantau kinerja dari tubuh manusia dan perangkat yang dapat ditekuk. Sifat fleksibel ini dapat meningkatkan ketahanan dari sebuah rangkaian elektronik karena tidak mudah patah. Dalam mengaplikasikan elektronik fleksibel, perlu diperhatikan pengaruh tarikan mekanik terhadap sifat mekanik dan listrik bahan tersebut. Substrat elastis harus dipilih yang mampu mempertahankan sifat elastisitasnya. Selain itu elemen konduktif yang dideposisi di atas substrat fleksibel harus dijaga agar secara fisis tidak rusak dan masih memiliki sifat listrik yang sama meskipun sudah mengalami tarikan mekanik berkali-kali. Mempertimbangkan hal ini, penulis mendesain dan mengembangkan alat uji tarikan pada material konduktif fleksibel untuk mempelajari sifat mekanik material dan hubungan antara sifat mekanik dengan sifat listrik dari material tersebut. Bagian bidang penarik pada alat uji tarikan ini dibuat dengan dimensi 15,00 x 8,00 x 3,00 cm sehingga dapat diintegrasikan dengan alat uji lain seperti mikroskop yang dapat digunakan untuk mengamati perubahan fisik bahan yang diuji. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu memberikan gaya maksimum sebesar 26,59 N, dan bergeser secara simetris sebesar 40,00 mm pada saat gaya maksimum diterapkan. Pada saat tanpa beban, gaya dapat divariasikan dengan resolusi sebesar 0,14 N sedangkan pergeseran memiliki resolusi sebesar 0,02 mm. Pengujian alat untuk mengkarakterisasi substrat *polyethylene terephthalate* (PET) dengan ukuran 6,50 x 3,80 x 0,17 mm menunjukkan alat mampu memberikan gaya maksimum sebesar 2,16 N dengan variasi terkecil 0,14 N serta pergeseran maksimum sebesar 0,02 mm dan variasi pergeseran terkecil 0,01 mm. Pada saat elemen konduktif pasta perak dideposisi di atas PET dan diuji dengan alat ini, diperoleh informasi bahwa resistansi relatif stabil pada saat material ditarik dengan regangan 0,10 % dan bertambah hingga sekitar 10,00  $\Omega$  pada saat diberikan *strain* sebesar 1,00%. Hasil karakterisasi dua elemen konduktif yang berbeda resistansi memperlihatkan bahwa material yang lebih konduktif cenderung lebih stabil terhadap tarikan mekanik.

**Kata kunci:** *Flexible electronics*, material konduktif fleksibel, alat uji tarikan