



**STUDI SIFAT FISIS DAN MEKANIS KOMPOSIT
MATRIKS RESIN *EPOXY* YANG DIPERKUAT
DENGAN SERBUK *TITANIA* (TiO_2)**

SKRIPSI

**Diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin**

**Disusun oleh :
Syahrul Salam
5250402046**

**PERPUSTAKAAN
UNNES**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2007

ABSTRAK

Syahrul Salam. 2007. **Studi Sifat Fisis dan Mekanis Komposit Matriks Resin Epoxy Yang Diperkuat Dengan Serbuk Titania (TiO₂)**. Skripsi. Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.

Perubahan zaman dan perkembangan teknologi yang sangat maju, menuntut adanya suatu material yang mempunyai kriteria spesifik misalnya seperti ringan, kuat, keras, tahan aus dan harga yang murah. Salah satu usaha pengembangan bahan/material yang dapat menjawab permasalahan tersebut adalah komposit dengan penyusunnya, yaitu resin *epoxy* sebagai matriks dan serbuk *titania* sebagai *reinforcement*-nya.

Resin *epoxy* adalah bahan yang mempunyai sifat-sifat daya tahan kimia dan stabilitas dimensi, sifat-sifat listrik, kuat dan daya lekat pada gelas dan logam yang baik, tetapi bahan ini sangat lunak. Berdasarkan sifat-sifat tersebut timbul suatu permasalahan yang perlu dikaji yaitu bagaimana cara meningkatkan kekerasan dan ketahanan aus suatu resin *epoxy* dengan cara pencampuran. Di dalam metode pencampuran ini ada beberapa cara untuk meningkatkan kekekerasan dan ketahanan aus dari suatu material salah satunya adalah dengan penambahan unsur lain dalam suatu material menjadikannya sebagai komposit. *Reinforcement* yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk *titania* (TiO₂) karena mempunyai modulus elastisitas (230 Gpa) dan *microhardness* (HV_{0,5}) (880) yang tinggi. Penelitian ini ingin mengetahui bagaimana pengaruh variasi penambahan fraksi volume serbuk *titania* (TiO₂) 0%, 10%, 15% dan 20% terhadap kekuatan tarik, kekerasan *Vickers* (VHN_{0,015}) dan ketahanan aus (Ws) pada komposit dengan matriks resin *epoxy*.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen, yang dibagi menjadi tiga tahap, yaitu persiapan resin *epoxy* dan serbuk *titania* sebagai bahan baku komposit, pembuatan spesimen dengan metode pencetakan (volume cetakan adalah 400 mm³) dan pembuatan spesimen sesuai standar pengujian. Untuk spesimen uji tarik mengacu pada standar **JIS K 7113** untuk material plastik, sedangkan untuk spesimen uji kekerasan dan ketahanan aus mengacu pada standar *manual book* mesin uji kekerasan dan ketahanan aus. Tahap ketiga, melaksanakan pengujian komposit yang meliputi pengujian tarik, kekerasan *Vickers*, dan ketahanan aus. Untuk mengetahui struktur mikro dari komposit dilakukan pula pengamatan foto mikro dengan pembesaran 100 x.

Penambahan fraksi volume TiO₂ akan menyebabkan densitas komposit *epoxy*/TiO₂ meningkat, disertai dengan meningkatnya porositas yang menyebabkan kekuatan tarik komposit *epoxy*/TiO₂ cenderung menurun. Akan tetapi nilai kekerasan (VHN/*Vickers Hardness Number*) dan nilai ketahanan aus komposit *epoxy*/TiO₂ mengalami kenaikan dengan nilai optimum terjadi pada spesimen dengan fraksi volume 15%, yaitu (79,45 ± 5,39) kgf/mm² (nilai kekerasan) dan (13,3 ± 0,64) x 10⁻⁶ mm²/kg (nilai ketahanan aus).

Kata Kunci : Sifat Fisis dan Mekanis, Komposit, Resin *Epoxy* dan Serbuk *Titania* (TiO₂).