

INTISARI

Bahan komposit yang diperkuat dengan serat adalah suatu bahan teknik yang khas ditinjau dari sifat mekaniknya. Sifat mekanik bahan komposit yang diperkuat dengan serat bervariasi terhadap orientasi serat.

Umumnya bahan komposit yang diperkuat dengan serat disusun dalam bentuk laminat. Analisis sifat mekanis komposit laminat bisa dilakukan dengan menggunakan pendekatan teori laminasi klasik, dimana laminat dianggap sebagai plat orthotropik yang sifat-sifatnya bervariasi dalam satu bidang plat. Jika suatu laminat dibebani dalam suatu arah (θ), maka untuk suatu nilai θ yang berbeda akan didapatkan sifat tegangan – regangan yang berbeda pula.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mencari sifat-sifat mekanik laminat [$\theta_1/\theta_2/\theta_3/\theta_4$] terhadap berbagai orientasi pembebanan dan membandingkannya dengan menggunakan pendekatan teori laminasi klasik.

Bahan uji penelitian adalah laminat simetri fiberglass-poliester yang dibuat secara manual dengan teknik *hand lay up* dan aplikasi penekanan pada saat proses curing. Spesimen pengujian dibuat dengan cara memotong plat laminat menggunakan gergaji potong dan finishing menggunakan bahan abrasif.

Hasil pengujian membuktikan bahwa dalam komposit laminat fiberglass-poliester, beban first ply failure cenderung semakin turun dengan semakin besarnya sudut orientasi pembebanan terhadap orientasi serat (beban first ply failure laminat [$0/90/90/0$] lebih besar daripada laminat [$20/-70/-70/20$]). Dengan menggunakan pendekatan kriteria kegagalan lamina dapat dijelaskan bahwa sifat tersebut diatas disebabkan karena mekanisme kegagalan lamina dalam laminat dikendalikan oleh regangan maksimum lamina, dimana lamina yang mempunyai regangan maksimum paling kecil akan patah lebih awal.

Hasil pengujian juga membuktikan bahwa sifat-sifat mekanik laminat fiberglass-poliester seperti kekakuan dan kekuatan maksimumnya menunjukkan indikasi yang sama dengan pendekatan teori laminasi klasik. Kekakuan dan kekuatan maksimumnya cenderung semakin turun dengan semakin besarnya sudut orientasi pembebanan terhadap orientasi serat.