

KOMPOSIT SERAT RAMI-EPOKSI DIHIBRIDA DENGAN TITANIUM YANG DIPROSES ELECTROLESS UNTUK PANEL TAHAN PELURU

Oleh: Dr. Mujiyono, M.T./NIP. 19710515 199702 1 001 Dr. Eng. DidikNurhadiyanto, M.T./NIP. 19710604 199702 1 001 Dr. Sutopo, M.T./ NIP 19710313 200212 1 001, Muntaha, M.Eng./NIP 19740802199803 1 001

ABSTRAK

KOMPOSIT SERAT RAMI-EPOKSI DIHIBRIDA DENGAN TITANIUM YANG DIPROSES ELECTROLESS UNTUK PANEL TAHAN PELURU RINGKASAN

Penelitian tentang komposit tahan peluru dari serta rami tanpa hibrida material keras sudah berhasil hingga level III dengan berat jenis $1,4 \text{ gr/cm}^3$. Kemudian dilanjutkan penelitian komposit tahan peluru level IV dengan menambahkan satu lapisan material keras dengan judul "Rekayasa Panel Tahan Peluru Level IV Standar NIJ dari Komposit Serat Rami-Epoksi yang dihibrida dengan *Material HV1000* (HMHV1000)". Hasil penelitian ini berhasil membuat komposit tahan peluru level IV tetapi berat jenisnya masih tinggi yaitu $2,7-2,9 \text{ gr/cm}^3$. Permasalahan utama adalah berat jenis komposit level IV masih relatif berat bila diaplikasikan untuk rompi tahan peluru. Penelitian yang diusulkan tahun ini ditujukan untuk memecahkan masalah berat komposit dengan menggunakan titanium yang dikeraskan dengan proses electroless sebagai logam hibrida dalam komposit rami-epoksi.

Serat rami (*Boehmeria Nivea*) merupakan serat alam berbasis selulosa yang relatif kuat sebagai bahan dasar untuk membuat panel komposit tahan peluru. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari komposit epoksi-rami yang dihibrida dengan logam keras mampu menahan peluru level IV, tetapi masih mempunyai berat relatif tinggi. Serat rami yang berusia panen 60 hari dianyam dengan proses tenun ATBM sehingga menghasilkan anyaman dalam bentuk lembaran-lembaran. Anyaman ini dipotong dengan ukuran $15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ sebagai reinforcement komposit. Proses manufaktur komposit menggunakan hand lay-up. Cetakan dengan dimensi $15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ diberi epoksi sebagai dasar, kemudian anyaman serat rami dimasukkan sehingga terbasahi oleh epoksi. Permukaan atas anyaman rami diberi epoksi. Setelah terbasahi epoksi, anyaman rami lapis kedua dimasukkan ke cetakan dan diberi epoksi seperti langkah pertama. Langkah ini dilanjutkan hingga mencapai lapis ke 14. Lapisan ke 15 berupa titanium yang dikeraskan dengan electroless dan dilanjutkan dengan 2 lapis anyaman rami kembali. Setelah semua terbasahi epoksi, cetakan ditutup dan dikan dengan mesin press. Setelah 8 jam, cetakan dibuka dan komposit epoksi-rami hibrid titanium (KERHT) diambil dan siap diuji. Pengujian tembak dilakukan dengan *Phantom Camera Control* di LAB CACM UTM Malaysia.

Tujuan utama penelitian adalah membuat prototipe panel komposit tahan peluru level IV standar NIJ guna meningkatkan kemandirian bangsa terhadap produk impor. Tujuan khusus yang akan dicapai pada penelitian ini adalah membuat panel tahan peluru level IV standar NIJ dengan berat jenis tidak lebih dari $2,4 \text{ gram/cm}^3$. Mengetahui pengaruh titanium yang dihibridakan dalam komposit epoksi-rami terhadap ketahanan peluru.

Kata Kunci: *Komposit Epoksi-Rami, Titanium, proses electroless, Uji Tembak, Level IV*