

Kinerja komposit berbahan dasar serat pisang abacca dan epoksi dengan keramik untuk panel rompi tahan peluru = Performance of composite from abacca fiber and epoxy resin combine with ceramic for bullet proof panel

Asep Handaya Saputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=113458&lokasi=lokal>

Abstrak

Rompi tahan peluru merupakan perlengkapan yang sangat penting bagi TNI dan POLRI untuk meningkatkan keselamatan dan moril personel saat menjalankan tugas. Sementara pemenuhan rompi tahan peluru masih membeli dari luar negeri dengan harga sangat mahal. Hal ini mendorong Balitbang Dephan membuat panel rompi tahan peluru dari keramik dikombinasi dengan kevlar, namun disamping berat panelnya masih tinggi yaitu 9 kg, juga harga kevlar yang sangat mahal dan masih diimport. sehingga, sudah saatnya Indonesia yang kaya akan sumber daya alam memproduksi rompi tahan peluru dari bahan yang mudah didapat, harganya murah, mudah dibuat, kuat dan ramah lingkungan. Bahan yang menjadi perhatian untuk menggantikan serat sintesis adalah serat alam diantaranya serat rami dan serat abacca.

Penelitian sebelumnya meneliti tentang serat alam rami dengan variasi tiga, empat dan lima lapis dikombinasikan dengan kawat stainless steel, dari uji balistik dapat menahan peluru level I (revolver .38 special), sementara penelitian jenis serat alam yang lain meneliti tentang serat alam abacca dengan dua, tiga dan empat lapis anyaman serat abacca, dan dapat menahan peluru level I namun belum dapat menahan peluru level II (pistol 9mm).

Dalam tesis ini dilakukan penelitian komposit dari serat alam abacca dan epoksi dengan metode hand lay up, dengan variasi lima, tujuh dan sembilan lapis anyaman serat abacca, setelah diuji balistik, ternyata semua dapat menahan peluru level I, tetapi tidak dapat menahan peluru level II. Selanjutnya supaya dapat menahan peluru level II, dibuat komposit dengan menambah satu keramik pada masing-masing komposit lima, tujuh dan sembilan lapis anyaman serat abacca, setelah uji balistik semuanya dapat menahan peluru level II. Disamping panel diatas, satu keramik tanpa serat dan resin diuji balistik dengan level I dan hasilnya keramik hancur, kemudian dua keramik direkat dengan epoksi dan diuji dengan level II, hasilnya keramik hancur. Selanjutnya dilakukan analisa kerusakan serat dan peluru, perhitungan energi balistik dan estimasi biaya pembuatan rompi tahan peluru.

Dari hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa bila digunakan komposit dari serat saja, ataupun hanya dari keramik saja, tidak dapat menahan peluru level II, namun jika digabung antara komposit lima, tujuh dan sembilan lapis anyaman serat abacca dan keramik maka akan dapat menahan peluru level II.

<hr>

Bullet proof vest is very important for army and police to increase morality and personal safety during carry out of duty. While bullet proof depend vest's demand still buying from abroad. Because of that, Balitbang Dephan make a research to obtain bullet proof vest panel from ceramic combined with Kevlar. Beside the panel is still heavy at, 9 kg and also using kevlar fiber which is very expensive. Therefore Indonesia must

find out alternatives material from natural resource to substitute kevlar fiber. Bullet proof vest from material must be easy to find, strong, easy fabrication and safe. Natural fiber as a candidate of panel materials are ramie and abacca (Musa textiles).

Previous research woven ramie fiber combine with stainless steel filament mesh 16, can proof projectile from revolver .38 (type I). While another natural fiber research is woven abacca fiber with two, three and four layer, have capabilities proof projectiles for type I, but still can't proof projectile from hand gun 9mm (type II).

This Thesis research composite panels from woven abacca fiber and epoxy with hand lay up method, variation in layer's number of abacca woven are five, seven and nine layers. After ballistic test, all of those have capabilities proof projectiles type I, but still can't proof from projectiles type II. The next step, to make material from combine one layer ceramic for every composite in layer's number of abacca woven are five, seven and nine layers, after ballistic test all of those have capabilities proof projectiles from type II. Beside above panels, both one ceramic ballistic test by type I and two ceramics with resin ballistic test by type II were broken. Fiber's and projectiles deformation, estimation of production cost and calculation energy absorption by material composite were analyzed.

The results show that material able proof the bullet proof type II are five, seven and nine layers of woven abacca combined with ceramic.