

Kinerja serat rami sebagai reinforcement pada polimer komposit untuk panel anti peluru = Performance ramie fiber as reinforcement in polymer composite for bulletproof panel

Suryaneta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247513&lokasi=lokal>

Abstrak

Keterbatasan informasi mengenai rompi tahan peluru karena terkait dengan pertahanan dan keamanan negara menyebabkan Indonesia mencoba mencari kandidat material, komposisi, dan cara pembuatannya. Salah satu bahan yang banyak digunakan sebagai bahan dasar rompi tahan peluru adalah serat Kevlar yang merupakan serat sintesis. Namun penggunaan serat Kevlar tidak memungkinkan karena ketatnya impor serat Kevlar dan harganya yang tinggi. Oleh karena itu, material keramik dicoba diteliti di Balitbang Dephn, hasil yang diberikan bisa menahan sampai level 4 namun mngabsorbsi air sehingga mengurangi sifat mekaniknya, proses pembuatan yang rumit dan berat material cukup tinggi yaitu 9 kg sehingga kurang ergonomic untuk digunakan. Melihat kondisi tersebut perlu kiranya Indonesia untuk memproduksi rompi tahan peluru, namun dengan bahan yang mudah didapatkan, murah harganya dan kuat. Salah satu bahan yang dilirik sebagai bahan dasar rompi tahan peluru adalah serat rami. Serat rami yang digunakan pada penelitian ini merupakan hasil tenunan mesin dengan kombinasi serat dan benang rami. Serat ini akan diisikan dengan resin Epoksi. Hasil yang ditunjukkan panel yang terbuat dari tenunan rami 3, 4, dan 5 lapis belum memberikan performa yang bagus karena semua proyektil 38 dari revolver berhasil menembus material. Performa yang lebih bagus diberikan oleh panel dengan fraksi volume tenunan rami 17.8 % yang dipadukan dengan kawat stainless steel mesh 16 dengan fraksi volume 2.3 %. Panel ini memiliki berat 2.141 gr/cm² lebih ringan dibandingkan panel Balitbang Dephan yang trbuat dari keramik 4.5 gr/cm².

Limitedness of information about bulletproof vest interrelated with defence and security of country cause Indonesia try to find candidate material, compotition, and how to make it. One of the material that common used as base material for bulletproof vest is Kevlar fiber (sintetic fiber). But using Kevlar fiber is not sustainable because strict import and high price. Because of that, Balitbang Dephan make a research to find other material, they tried to use ceramic.Result of this research, panel could defence from level 4 but material can absorb water make mechanic properties decrease, complexity of process, and heavy (9 kg) make them not ergonomic. This condition make Indonesia must find other alternative. Bulletproof vest from material that easy to find, strong, and cheap. Natural fiber is be one of material that later be challenge material. Rami fiber is natural fiber that have properties similar with Kevlar fiber. Woven ramie fiber is used with combination with ramie thread. Epoksi resin will use as matriks. First step, panels consist of 3, 4, and 5 laminates of woven rami. But, their performance is not satisfied when gave ballistic impact level 1 (revolver .38). Second step , panel have 1.5 cm thickness. One consist 8 laminates of woven ramie and other consist 5 woven ramie with 5 laminate stainless steel filamentmesh 16. The second step gave satisfied performance. The lastest panel have volume fraction of woven ramie 17.8 % and 2.3 % stainless steel. This panel have 2.141/cm² lighter than ceramic panel Balitbang Dephan 4.5 gr/cm².