

INTISARI

Pengembangan pesawat tanpa awak semakin menjadi daya tarik karena banyak bermanfaat untuk kehidupan manusia. Selain untuk kebutuhan militer, pesawat tanpa awak juga sangat berguna untuk misi sipil, seperti pemetaan daerah bencana, pemantauan daerah perbatasan, pemantauan lalu lintas dan sebagainya. Daya terbang jarak jauh dan waktu yang lama menjadi fokus para peneliti dalam mengembangkan teknologi pesawat tanpa awak. Untuk menciptakan pesawat yang handal dan efisien diperlukan material dengan kekuatan tinggi namun memiliki bobot rendah serta kemudahan dalam proses manufakturnya. Komposit menjadi sebuah pilihan yang ideal untuk mewujudkan pesawat yang handal dan efisien. Dalam praktiknya, pembuatan komponen dengan komposit membutuhkan kompetensi yang mumpuni serta peralatan yang memadai. Metode konvensional seperti *hand lay up* tidak lagi menjadi pilihan tepat karena rendahnya kualitas komposit yang dihasilkan. Namun demikian, metode lain yang lebih maju pun memerlukan biaya investasi peralatan yang cukup tinggi. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan metode manufaktur untuk menghasilkan komposit berkualitas tinggi dengan biaya yang ekonomis dalam pembuatan *fuselage* pesawat tanpa awak Elang caraka. Metode *vacuum bagging* menjadi pilihan ideal dan disederhanakan oleh penelitian ini agar lebih hemat biaya namun tetap memenuhi kualitas yang diharapkan.

Penelitian ini dilakukan dengan mencoba beberapa teknik isolasi dan penggunaan bahan *seal* yang lebih ekonomis dibanding *sealant tape*. Lakban dan *double tape* dicoba sebagai pengganti *sealant tape* dengan harapan dapat menghasilkan komposit berkualitas seperti hasil isolasi dengan *sealant tape*. Parameter kualitas komposit yang digunakan adalah kekuatan tarik dan lengkung yang diuji berdasarkan standar ASTM 638-02 untuk uji tarik dan ASTM 790-02 untuk uji lengkung.

Pengujian yang dilakukan menghasilkan angka kekuatan komposit dari beberapa variasi teknik isolasi yang dicoba. Hasilnya, komposit hasil isolasi dengan *double tape* cara isolasi penuh menunjukkan kualitas paling mendekati komposit hasil isolasi dengan *sealant tape*. Angka kekuatan tariknya sebesar 95,45% dari kekuatan tarik komposit hasil isolasi *sealant tape*. Sedangkan kekuatan lengkungnya mencapai 92,39%, modulus elastisitas sebesar 94,49%, dan modulus elastisitas lengkung sebesar 94,89% dari angka yang dicapai komposit hasil teknik isolasi *sealant tape*. Dengan demikian penelitian ini menghasilkan metode *vacuum bagging* yang ekonomis untuk diterapkan pada pembuatan *fuselage* pesawat tanpa awak Elang Caraka.

Kata kunci : Komposit, teknik isolasi, *vacuum bagging*, *fuselage* pesawat Elang Caraka, kekuatan tarik, kekuatan lengkung, modulus elastisitas.

ABSTRACT

Development of the unmanned aerial vehicle is increasingly becoming an attraction because many beneficial to human life. In addition to military requirements, the aircraft without crew is also very useful for civilian missions, such as the mapping of disaster areas, monitoring area borders, monitoring traffic and so on. Long distance endurance became the focus of researchers in developing the technology of unmanned aerial vehicle. To create a reliable and efficient aircraft required a material with high strength and low weight but has a simplicity in manufacturing process. Composite becomes an ideal choice to realize an efficient and reliable aircraft. In practice, composite manufacturing components need qualified competence and requires proper equipment. Conventional methods such as hand lay up is not a right choice anymore due to poor quality of the composite products. However, other more advanced methods need a high equipment investment. Therefore this research aims to apply the methods of manufacturing to produce high quality composite with an economical cost in the manufacture of fuselage unmanned aerial vehicle Elang caraka. Vacuum bagging method is an ideal choice and simplified by this research to be more cost-effective but still meets the expected quality.

This research was conducted by trying some of the techniques of isolation and use of lower cost seal than sealant tape. Duct tape and double tape a try as a replacement for the sealant tape in hopes of generating such a result-quality composite insulation with sealant tape. Composite quality parameters used are tensile strength and are tested according to the standard ASTM 638-02 for tensile testing and ASTM 790-02 for the bending test.

Testing is done and got some result of composite mechanical strength figures from several variations of the isolation technique. As for the result, the composite produced by insulation with double tape full isolation shows the strength approached composite produced by sealant tape. Its power figures of 95.45% of the tensile strength of a composite result of insulating sealant tape. While the bending strength reached 92,39%, modulus of elasticity 94,49%, and bending modulus elasticity 94.89% of the result achieved by composite produced by sealant tape insulation. In summary, this research produces an economical vacuum bagging methods to be applied in the manufacture of fuselage of the unmanned aerial vehicle Elang Caraka

Keywords: Composite, technical insulation, vacuum bagging, ElangCaraka aircraft fuselage, tensile strength, modulus of elasticity, bending strength.