

## ABSTRAK

Domba Wonosobo atau Dombos merupakan hasil persilangan antara Domba Lokal daerah Kejajar Kabupaten Wonosobo yang dikenal sebagai domba ekor tipis dan domba ekor gemuk dengan Domba Texel yang berasal dari belanda. Hasil persilangannya mempunyai profil bulu yang keriting tetapi halus tidak gimplal. Peternak dan masyarakat daerah desa Surengede Kecamatan Kejajar biasanya memanfaatkan dombos dengan cara diambil daging dan kulitnya yang dimanfaatkan untuk kerajinan dari kulit (jaket, tas dan lainnya). Limbah bulu domba menyebabkan timbulnya masalah baru karena sebagian besar dibakar atau dibuang langsung sehingga menimbulkan baru yang mencemari lingkungan. Limbah bulu dombos merupakan sumber melimpah serat protein. Proses untuk dijadikan produk berupa benang memerlukan waktu yang lama dan tidak diiringi oleh penambahan fungsi yang baik menyebabkan rendahnya permintaan yang berimbas pada kecilnya nilai tambah dari produk. Oleh karena itu perlu dicari alternatif lain pemanfaatan limbah bulu dombos ini untuk menjadi produk yang bernilai tambah tinggi. Hal ini menimbulkan adanya gagasan baru untuk membuat material baru berbahan baku bulu dombos. Berdasarkan sifat fisik bulu domba yang memiliki densitas sangat rendah, kekuatan tinggi, modulus elastisitas, *fire retardant*, *bulky* dapat menahan udara dan panas yang baik maka terdapat potensi penggunaan bulu dombos sebagai bahan baku material tekstil insulator. Untuk membuat material ini bernilai tinggi perlu dipilih metode proses yang sederhana dan menggunakan bahan alam yang ramah lingkungan. Pembuatan material insulator ini menggunakan teknik proses *nonwoven* metode *needle punch* dan *thermal bonding* sistem *hot press*. Proses meningkatkan daya rekat antar serat bulu dombos ditambahkan serat polyester dengan titik leleh yang rendah sebagai binder atau perekat, diharapkan hasil penelitian ini memiliki keunggulan berupa produk insulator yang berbahan baku dari alam. Bulu domba merupakan insulator yang baik, bahwa bulu domba memiliki nilai konduktifitas termal yang baik yaitu nilainya dibawah 0,0056. Pemanfaatannya sebagai produk kreatif belum mempunyai fungsi yang lebih. Hal ini mengakibatkan adanya gagasan baru untuk membuat material baru dengan material bulu dombos menjadi insulator pengganti glasswool untuk mengatasi permasalahan insulasi termal di industri rumah tangga, dibutuhkan penelitian untuk mengidentifikasi dan menghitung berapa banyak sumber panas yang perlu direduksi oleh material dombos. Besarnya heat flow ( $Q$ ) tergantung dari perbedaan temperatur dari satu benda ke benda yang lainnya, semakin besar perbedaan temperaturnya, maka semakin besar heat flownya, Penggunaan dombos pada nonwoven dengan variasi *nonwoven* dombos 3, *nonwoven* dombos 4 dan *nonwoven* dombos 5 dapat menurunkan thermal dengan baik dengan ketebalan yang lebih tipis dari galsswool, pengujian nilai konduktifitas termal, *resistance* termal dan  $Q_{max}$  pada material nonwoven dombos sangat dapat menyamai dengan glasswool. Hasil percobaan menunjukkan bahwa nilai *resistance* termal dari nonwoven dombos 3 sebesar  $0.021 \text{ (m}^2\text{C/W)}$  dengan ketebalan 8 mm dapat mengejar nilai performa *resistance* termal pada glasswool yaitu sebesar  $0.223 \text{ (m}^2\text{C/W)}$  dan nilai konduktifitas nonwoven dombos juga sudah masuk dalam range konduktifitas termal untuk persyaratan menjadi insulator yaitu sekitar  $0.036\text{-}0.056 \text{ (W/m}^2\text{C)}$ , karena maksimal material

dapat di anggap sebagai insulator adalah mempunyai nilai thermal konduktifitasnya dibawah  $0.0065 \text{ (W/m}^\circ\text{C)}$ , Diharapkan hasil penelitian ini memiliki keunggulan berupa produk insulator yang berbahan baku dari alam.

**Kata Kunci :** dombos, insulator, thermal konduktivitas



## ABSTRACT

Wonosobo or Dombos sheep is the result of a cross between local sheep from the Kejajar area of Wonosobo Regency which is known as thin tail sheep and fat tail sheep with Texel sheep originating from the Netherlands. The results of the cross have a curly hair profile but are smooth, not dreadlocks. Breeders and local people in the village of Surengede, Kejajar sub-district usually take advantage of dombos by taking the meat and skins which are used for leather crafts (jackets, bags and others). Fleece waste causes new problems because most of it is burned or disposed of directly, giving rise to new ones that pollute the environment. Dombos hair waste is an abundant source of protein fiber. Its use as a creative product has no more function. The process to become a product in the form of yarn takes a long time and is not accompanied by the addition of good functions which results in low demand which results in little added value of the product. Therefore it is necessary to look for other alternatives to use this dombos hair waste to become a product with high added value. This has led to a new idea to create a new material made of feather dombos. Based on the physical properties of fleece which has a very low density, high strength, modulus of elasticity, fire retardant, bulky can withstand air and heat well, there is a potential for the use of dombos hair as a raw material for textile insulators. To make this material of high value, it is necessary to select a simple process method and use environmentally friendly natural materials. The manufacture of this insulator material uses the nonwoven process technique using the needle punch method and the thermal bonding hot press system. The process of increasing the adhesion between dombos hair fibers is added with polyester fiber with a low melting point as a binder or adhesive. It is hoped that the results of this study have the advantage of an insulator product made from natural raw materials. Fleece is a good insulator according to that fleece has a good thermal conductivity value that is below 0.0056. Its use as a creative product has no more function. This has resulted in a new idea to make a new material with dombos feather material to become a glasswool replacement insulation to solve the problem of thermal insulation in the home industry, research is needed to identify and calculate how much heat sources the dombos material needs to reduce. The amount of heat flow ( $Q$ ) depends on the temperature difference from one object to another, the greater the temperature difference, the greater the heat flow, the use of dombos on nonwoven with variations of nonwoven dombos 3, nonwoven dombos 4 and nonwoven dombos 5 can reduce thermal by both with a thickness that is thinner than the glasswool, testing the value of thermal conductivity, thermal resistance and  $Q_{max}$  in Dombos nonwoven material can very closely match glasswool. The experimental results show. that the thermal resistance value of the dombos 3 nonwoven of 0.021 ( $m^2 \text{ } ^\circ C / W$ ) with a thickness of 8 mm can catch up to the thermal resistance performance value of the glasswool which is 0.223 ( $m^2 \text{ } ^\circ C / W$ ) and the conductivity value of the dombos nonwoven is also included in the conductivity range The thermal requirements for being an insulator are around 0.036-0.056 ( $W / m \text{ } ^\circ C$ ), because the maximum material can be considered as an

insulator is that it has a thermal conductivity value below  $0.0065 \text{ (W / m } ^\circ \text{C)}$ . which made from nature.

Keywords: dombos, insulator, thermal conductivity

