

INTISARI

Pembuatan kain nir tenun yang dilakukan dengan ikatan termal tidak mengharuskan materialnya berasal dari bahan baru, oleh karena itu, dipilihlah material limbah. Kain nir tenun dapat digunakan sebagai insulator termal yang berfungsi mengurangi aliran arus kalor. Insulator termal dapat ditemui pada jaket yang mampu melindungi pemakainya dari hawa dingin dan menjaga suhu tubuh tetap hangat dalam penggunaan sehari-hari. Material insulasi termal pada umumnya daya tembus udaranya kecil, tebal, menghambat kalor. Untuk mengoptimalkan fungsi kain nir tenun yang berbahan limbah demi mengurangi limbah tekstil yang sudah sangat bertumpuk maka fungsi kain nir tenun diperluas ke arah insulasi termal sebagai pengisi jaket. Aktivitas luar ruangan seperti kegiatan pendakian tidak terlepas dari cuaca ekstrem dan juga hujan, kain nir tenun akan dikembangkan menjadi kain anti air untuk memenuhi kriteria tersebut dengan menambahkan bitumen. Percobaan pengembangan kain nir tenun insulator termal berbahan dasar limbah daur ulang dilapisi bitumen bertujuan untuk meningkatkan sifat insulasinya dan menambahkan sifat anti air.

Percobaan membuat inovasi baru dengan melapisi kain nir tenun berbahan dasar limbah dari PT X. Bahan yang digunakan sebagai pelapis adalah bitumen yang merupakan cairan anti air. Bahan baku dalam pembuatan kain nir tenun berasal dari limbah, maka limbah disortir menurut material yang diharapkan yakni katun, rayon dan poliester bahan pengikatnya yakni material *low melt* poliester. Kain nir tenun divariasikan dengan massa bitumen dalam pelapisannya. Rasio yang digunakan adalah rasio 1:1, rasio 1:2, dan rasio 1:3. Perhitungan rasio tersebut dihitung terhadap massa kain nir tenun pada ukuran 14,5 x 21,5 cm yaitu pada berat 10,27 gram dengan pertimbangan densitas bitumen lebih tinggi daripada densitas kain nir tenun. Setelah kain nir tenun dilapisi dengan bitumen, maka bahan penelitian dikeringkan. Setelah pembuatan kain nir tenun dilapisi bitumen selesai, maka dilakukan pengujian kekuatan tarik dan mulur kain, gramasi kain, daya tembus udara, ketebalan, konduktivitas termal, dan pengujian kelembapan. Pengujian terkait kelembapan didapatkan faktor *Wetting time*, *Max Wetted Radius*, *Spreading speed*, dan *Accumulative One-way transport index*. Standar yang digunakan dalam pengujiannya yakni pengujian kekuatan tarik dan mulur kain dengan standar pengujian ASTM D 5035, pengujian gramasi kain nir tenun dengan standar pengujian ASTM D 3776, pengujian daya tembus udara kain nir tenun dengan standar pengujian ISO 9073-15, dan pengujian kelembapan dengan standar pengujian AATCC 195 2011.

Nilai yang didapat dari hasil pengujian kekuatan tarik dari paling rendah hingga paling tinggi dimulai dari rasio 1:1, rasio 1:2, kemudian rasio 1:3. Nilai yang didapat dari hasil pengujian daya tembus udara dari yang paling besar hingga paling kecil dimulai dari rasio 1:1, rasio 1:2, dan rasio 1:3. Hasil pengujian *Fabric Touch Tester* (FTT) menunjukkan nilai konduktivitas termal dari paling tinggi hingga paling rendah dimulai dari rasio 1:1, rasio 1:2, dan selanjutnya rasio 1:3. Dari pengujian *Moisture Management Tester* (MMT) rata-rata pengujian didapatkan hasil urutan nilai dari terendah hingga tertinggi adalah rasio 1:1, rasio 1:2, dan rasio 1:3. Dari hasil pengujian tersebut, dapat dilihat yang merupakan insulator terbaik dari pertimbangan pembobotan keseluruhan pengujian adalah penambahan rasio bitumen 1:3.