

Pengukuran sifat termal komposit PCM-Batako untuk konservasi energi pada material bangunan = Measurement of PCM-Concrete composites thermal properties for energy conservation in building material

Prastika Dwi Agustin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490294&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki iklim tropis. Dengan cuaca dan suhu ekstrem yang terjadi, hampir di seluruh bangunan menggunakan *air conditioner* untuk mendapatkan kenyamanan termal. *Phase Change Material* (PCM) merupakan *Thermal Energy Storage* (TES) dengan prinsip kerja kalor laten dapat dijadikan salah satu alternatif dalam mengurangi konsumsi energi akibat penggunaan *air conditioner* di bangunan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik sifat termal, pada material bangunan yang diintegrasikan dengan material PCM yaitu beeswax. Dengan melakukan pengujian untuk mengetahui pengaruh dari penambahan beeswax ke material bangunan terhadap temperatur yang dihasilkan dan dibandingkan dengan material bangunan tanpa penambahan beeswax. Variasi dari penelitian ini adalah temperatur heater sebagai sumber panas (35, 40, 45 °C). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penambahan beeswax menghasilkan temperatur dinding dalam yang lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak ditambahkan beeswax. Dengan konduktivitas termal batako-beeswax yang didapatkan dari hasil pengujian sebesar 0,0211-0,0212 W/m°C dan difusivitas komposit sebesar $2,89 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$. Hal ini membuktikan bahwa dengan menambahkan PCM pada material bangunan, PCM akan menyerap kalor dan panas yang akan masuk ke ruangan akan tereduksi.

.....Indonesia is one of the countries that has a tropical climate. With the weather and extreme temperatures occurring, almost all buildings use air conditioner to get the thermal comfort. Phase Change Material (PCM) is a Thermal Energy Storage (TES) with latent heat working principle can be an alternative in reducing energy consumption due to the use of air conditioner in the building.

The purpose of this research is to determine the characteristics of thermal properties in building materials integrated with PCM material namely beeswax. By conducting thermal properties testing to determine the effect of adding a beeswax to the building material to the resulting temperature and compared to the building material without the addition of beeswax. Variations of this research is the temperature of heater as heat source (35, 40, 45 °C).

The results of the study showed that the addition of beeswax resulted in a lower inner wall temperature compared to those not added by beeswax. With the thermal conductivity of beeswax-concrete composite obtained from the test result are 0.0211-0.0212 W/m°C and the composite diffusivity at $2.89 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$. This proves that by adding PCM to the building material, the PCM will absorb the heat and the heat that enter the room will be reduced.