

INTISARI

PATS adalah teknologi pemanas air yang sumber energinya berasal dari sinar matahari. PATS Konvensional umumnya menggunakan air sebagai media penyimpan kalor jenis sensibel (*sensibel heat storage*, SHS). PATS yang memakai air sebagai media penyimpan kalor memiliki kekurangan seperti, kerapatan energinya rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan kerapatan energi adalah dengan menggunakan penyimpan kalor jenis laten (*latent heat storage*, LHS) yaitu memakai *phase change material* (PCM) dimana densitas energinya lebih tinggi (Buddhi dkk, 1998). Penelitian terakhir pemakaian PCM pada PATS sistem *thermosyphon* belum membahas secara mendalam tentang proses *discharging* kontinyu. Penelitian ini menarik untuk dikembangkan lebih lanjut dengan volume tangki penyimpan yang lebih besar. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis evolusi temperatur air dan *paraffin wax* selama proses *charging* dan *discharging* kontinyu serta menyelidiki karakteristik energi termal.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan PATS tipe *thermosyphon* dengan komponen utamanya yaitu kolektor matahari berukuran 1,9 m² dan tangki horizontal berkapasitas 60 liter. Kapsul pipa dipakai untuk mengemas *paraffin wax* dan dimasukkan di dalam tangki. Pengambilan data yang dilakukan yaitu pengambilan data: intensitas radiasi matahari, temperatur air, temperatur PCM dan temperatur udara luar. Alat ukur berupa termokopel ditempatkan di sisi air dan sisi PCM di beberapa lokasi. Data penelitian menggambarkan temperatur air dan PCM kemudian dipakai untuk menganalisis performansi termal di dalam tangki TES pada PATS.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa intensitas radiasi matahari saat pengujian memberikan pengaruh besar terhadap kapasitas penyimpanan energi termal, penyimpanan kalor sesaat, energi tersimpan kumulatif dan energi ekstraksi. Perolehan energi kumulatif yang terbesar adalah 6,93 MJ pada saat intensitas rata-rata radiasi matahari sebesar 531,202 W/m².

Kata kunci: PATS, *thermosyphon*, HTF, PCM, proses *charging*, proses *discharging* kontinyu.