

## **PENERAPAN ENERGI TERBARUKAN UNTUK PROSES TERMAL (Renewable Energy Application for Thermal Processes)**

*Kamaruddin Abdullah<sup>1)</sup>, Armansyah H. Tambunan, Harsono Soepardjo*

Makin mahal dan tidak menentunya pasokan BBM mengharuskan para peneliti untuk mengembangkan sumber-sumber energi terbarukan yang sangat potensial di negara kita tetapi sampai saat ini masih sedikit sekali yang telah dimanfaatkan<sup>1</sup> secara produktif untuk memacu pertumbuhan dan pemerataan pembangunan.

Proses termal yang menjadi perhatian khusus dari penelitian adalah yang menyangkut penerapan sumber energi terbarukan untuk tujuan pengeringan dan pendinginan dimana kedua proses ini sangat penting dalam upaya memperpanjang masa simpan produk-produk hasil pertanian dan kelautan yang sangat rentan terhadap suhu dan kelembaban tinggi iklim tropis. Ketiadaan fasilitas semacam di pedesaan telah mengakibatkan kehilangan pascapanen yang selama dapat mencapai 30%. Pengadaan teknologi yang dapat terjangkau di daerah terpencil yang jauh dari jaringan listrik nasional diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan nilai tambah produk pertanian dan kelautan sehingga dapat membantu peningkatan kualitas hidup para petani dan nelayan. Kedua proses termal tersebut dapat dijadikan komponen dasar dari suatu Unit Pengolahan Skala Kecil di pedesaan sebagai embryo pengembangan industri di pedesaan.

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang telah berhasil dikuasai berbagai teknik dasar rancang bangun, kajian pemodelan matematika proses termal, optimisasi biaya awal maupun *life cycle cost*. Dalam penelitian ini diupayakan untuk dapat dikuasai teknik konversi energi terbarukan untuk menghasilkan listrik dan panas agar nantinya dapat diciptakan kawasan industri mandiri di pedesaan tanpa harus tergantung pada jaringan listrik nasional. Disamping itu akan dikembangkan pula berbagai konfigurasi rancang bangun sistem thermal yang optimal dan dapat beroperasi di daerah terpencil.

Secara spesifikasi penelitian telah dihasilkan kesimpulan berikut :

- 1) Dari penelitian ini telah berhasil dirumuskan suatu algoritma pengembangan peralatan proses termal sehingga nantinya berbagai variasi dan konfigurasi rancang bangun dapat terus diciptakan dimasa datang.
- 2) Unit CHP dengan umpan bahan bakar kayu yang dapat menghasilkan daya 20 kW dan kapasitas pendingin 3 kW thermal.
- 3) Teridentifikasinya potensi biji-bijian yang dapat digunakan sebagai bahan bakar *bio-kerosene* tanpa proses transesterifikasi.
- 4) Berbagai konfigurasi rancang bangun pengering dan pendingin dengan energi surya yang dapat beroperasi di daerah terpencil (*off-grid*) berhasil diciptakan termasuk pengaturan tata letak

---

*1) Staf Pengajar Dep. Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian IPB*

komponen utamanya untuk menghasilkan kondisi yang optimal, biaya produksi dan operasi yang optimal pula.

- 5) Beberapa hasil penelitian telah pula diterapkan pada skala lapangan dan telah menunjukkan kinerja yang memadai dan menguntungkan secara financial.
- 6) Hasil penelitian telah pula dimanfaatkan untuk mengisi program pemerintah pusat dan daerah dan telah pula dimanfaatkan oleh beberapa kalangan industri swasta termasuk LSM.