

# **RANCANG BANGUN ALAT PENGERING EFEK RUMAH KACA (ERK)-HYBRID DAN *IN STORE DRYER* (ISD) TERINTEGRASI UNTUK BIJI-BIJIAN**

**Leopold O. Nelwan<sup>1)</sup>, Dyah Wulandani<sup>2)</sup>, Raffi Paramawati, Teguh Wikan Widodo, FX Lilik Tri Mulyantara, Deni Hendarto, Diswandi Nurba**

<sup>1)</sup>Staf Pengajar Dep. Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian IPB, <sup>2)</sup>Staf Peneliti Perekayasaan Balai Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Serpong

## **Abstrak**

Pengeringan dan penyimpanan merupakan tahapan pascapanen dari produk pertanian yang sangat berkaitan erat dengan kualitas, biaya dan dengan sendirinya kestabilan harga. Efek Rumah Kaca (ERK) merupakan tipe pengering yang memanfaatkan energi surya sebagai sumber energi termal. Umumnya pengering ini selalu menggunakan energi biomassa sebagai sumber energi termal lainnya sehingga disebut juga ERK-Hybrid. Tujuan penelitian merancangbangun alat pengering ERK untuk memprediksi pengeringan. Pemodelan dilakukan secara distribusional untuk parameter udara (suhu, kelembaban dan kecepatan) serta kadar air jagung pipilan dan kemudian dilakukan percobaan untuk mendapatkan performansi ISD. Selanjutnya dilakukan desain dan kontruksi sistem pengering terintegrasi dan sistem kendali yang mampu mengatur aliran udara sesuai kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa simulasi yang dilakukan berdasarkan model keseimbangan termal memperlihatkan terjadinya sebaran kadar air yang tidak merata ketika pengeringan dilakukan tanpa pengadukan. Pengeringan 1.500 kg jagung dapat dilakukan dengan laju pembakaran 4.5 kg per jam jika rata-rata suhu lingkungan 30°C dan kelembaban mutlak 0.02 kg/kg u.k. Analisis CFD pada pengering ISD memperlihatkan besarnya kecepatan angin hampir merata di seluruh bagian pengering. Percobaan pada malam hari memperlihatkan dengan kadar air awal 20.5 b maka pengeringan dilakukan dalam waktu 11 jam sampai pada kadar air 15% b.b. dan kebutuhan tongkol jagung 90 kg. Pada siang hari, dengan kadar air awal 28% b.b. pengeringan dapat dilakukan dalam waktu 16 jam menjadi 16% b.b. dengan kebutuhan arang 75 kg. Pengering ISD dapat menurunkan kadar air hampir 2% b.b. dengan udara lingkungan.

Kata kunci : pengering ERK-Hybrid, pemodelan CFD