

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian energi untuk memanaskan udara pengering didapatkan sebesar 734.991,53 kJ. Teknologi ISD untuk pengering bawang merah saat memanfaatkan mesin *Instore Dyer* memiliki laju pengeringan sebesar 30,4 kg/jam dengan tingkat efisiensi pengeringan 32,51 % dan efisiensi total mesin ISD 27,84 %. Sedangkan disaat memanfaatkan iradiasi matahari laju pengeringannya adalah sebesar 15,54 kg/jam dengan efisiensi pengeringan 53,98 % dan efisiensi total iradiasi matahari 46,26 %. Penyimpanan bawang merah untuk memperpanjang umur simpan 80 %.
2. Teknologi ISD terbukti lebih efisien dari segi waktu pengeringan dan kualitas bawang merah setelah proses pengeringan jika dibandingkan dengan pengeringan konvensional yaitu memiliki tingkat kerusakan lebih rendah yaitu 1,504 % dengan total keseluruhan bawang merah 4.735 kg dan jumlah bawang yang rusak 71,23 kg. Kerusakan yang tertinggi terjadi selama proses pengeringan bawang merah terlihat pada posisi konvensional dengan rata-rata tingkat kerusakan sampai 6,19 % dari total bawang merah yang dikeringkan 112,8 kg dengan jumlah bawang merah yang rusak sebanyak 6,99 kg. Kapasitas maksimum ISD adalah 14 Ton bawang merah.
3. Rata-rata suhu pada Teknologi *Instore Drying* memanfaatkan sinar matahari menunjukkan bahwa pada proses pengeringan selama 15 hari, suhu plenum lebih tinggi dibanding suhu lingkungan dan *outlet*. Sedangkan saat memanfaatkan biomassa suhu plenum lebih tinggi dari suhu *outlet*, kemudian disusul oleh *blower, inlet* dan lingkungan.
4. Rata-rata kelembaban relatif lingkungan lebih besar dari kelembaban relatif *outlet* dan rata-rata RH *outlet* lebih besar dari rata-rata kelembaban relatif plenum saat menggunakan Teknologi *Instore Drying*.
5. Optimal suhu untuk pengeringan bawang merah didapatkan 32 °C.

6. Pada saat Teknologi *Instore Drying* memanfaatkan mesin *Instore Dryer* dan memanfaatkan sinar matahari pada posisi berbeda dengan sumber energi *biomassa* rata-rata RH bawang merah cukup seragam.
7. Rata-rata suhu sampel 1 lebih tinggi dari pada sampel lainnya dengan suhu 22 – 34 °C. Sedangkan sampel diposisi 5 memiliki suhu yang relatif paling rendah dengan rata-rata 19 – 32 °C. Suhu yang rendah diduga disebabkan oleh aliran udara panas yang lebih sedikit mengenai rak diposisi 5 serta sedikit terkena panas matahari.
8. Rata-rata keseragaman suhu didalam ISD berkisar 20 – 35 °C pada setiap posisi. Jika dibandingkan dengan pengeringan/posisi konvensional dengan nilai rata – rata suhu 18 – 29 °C, pada pengeringan konvensional suhu bahan berubah sangat fluktuatif atau tidak stabil sedangkan memanfaatkan *Instore Drying* lebih cukup seragam dan menyebar rata pada setiap posisi dan sampel yang ada. Untuk menstabilkan api *biomassa* dimasukkan sekam dengan laju 33,56 kg/jam secara konstan dan konsisten.
9. Pengeringan bawang merah total dengan menggunakan Teknologi *Instore Drying* didapatkan nilai susut bobot total adalah 39,4 % sedangkan dengan pengeringan secara konvensional adalah 34,57 %. Susut bobot pada posisi berbeda dengan Teknologi *Instore Drying* dengan rata-rata 0,17 % - 0,86 % perhari yang berubah secara konstan tiap waktunya sedangkan susut bobot pada posisi konvensional dengan rata-rata 0,19 % - 1,13 % perhari yang berubah secara fluktuatif setiap waktunya selama 15 hari proses pengeringan.
10. Rata-rata susut bobot tertinggi pada posisi berbeda dengan Teknologi *Instore Drying* yaitu posisi 1 dan 2 sebesar 0,58%, sedangkan untuk susut bobot yang terendah pada posisi berbeda dengan Teknologi *Instore Drying* yaitu posisi 4 dan 6 sebesar 0,45 %. Rata-rata susut bobot bahan pada setiap posisi cukup seragam rata-rata berkisar 0,58 % pada posisi 1 dan 2, 0,47 % di posisi ke 3, 5 dan 9, posisi 4 dan 6 senilai 0,45 %, 55 % pada posisi 7, kemudian 52 % pada posisi 8 setelah mengalami 15 hari proses pengeringan.

11. Analisis ekonomi yang telah dilakukan didapatkan biaya pokok menggunakan Teknologi *Instore Drying* sebesar Rp.238/kg dan titik impas (BEP) sebesar 291.401,6 kg/tahun.

5.2 Saran

Berdasarkan pengamatan disaat melaksanakan penelitian, peneliti menyarankan agar adanya perbaikan dan cek mesin *Instore Drying* secara berkala karna terdapat sedikit kebocoran air pada mesin sehingga pada saat mengoperasikan harus dikeluarkan terlebih dahulu. Untuk lebih optimal disaat ISD digunakan untuk pengeringan maka dilakukan pemanas tambahan dengan memanfaatkan mesin *Instore Drying* pada malam hari.

Sedangkan disaat Teknologi *Instore Drying* digunakan untuk penyimpanan cukup digunakan mesin *Instore Drying* jika intensitas hujan cukup tinggi serta mempengaruhi suhu didalam ruang pengering sampai dibawah 20 °C.

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian disaat panen raya dan tidak, karna disaat panen raya kapasitas Teknologi *Instore Drying* terpenuhi sedangkan jika tidak maka kapasitas kurang memenuhi. Serta adanya pengamatan VRS, perhitungan dan pengaruh perpindahan panas secara *konduksi* dan *konveksi* pada Teknologi *Instore Drying*.

Rata-rata suhu ruang pengering lebih besar dari rata-rata suhu *outlet*. Hal ini disebabkan oleh laju aliran udara pengering yang terlalu besar. Laju aliran udara pengering besar menyebabkan udara panas yang berada dalam ruang pengering untuk mengeringkan bahan menjadi masuk kedalam ruang pengering dan digunakan untuk mengeringkan bahan tetapi jika sirkulasi udara pengeringnya tidak dikontrol akan merusak bawang merah. Atas dasar fakta bahwa suhu udara ruang pengering masih lebih tinggi dari pada suhu ruang pengering, maka untuk mendapatkan data laju aliran udara pengering optimal, perlu adanya tambahan kipas *axial* atau penambahan daya pada *exhaust fan* disaat menggunakan mesin *Instore Dryer*.

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan teknologi ISD dimodifikasi lagi supaya dapat ditingkatkan suhunya, sehingga dapat meminimalkan kehilangan panas pada pengering dan menjadi optimal.