

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Distribusi suhu dan aliran udara pada alat pengering pisang sale *hybrid* tipe rak berhasil dianalisis menggunakan *Computational fluid dynamics* (CFD). Hasil simulasi menunjukkan bahwa distribusi suhu dan pola aliran udara di dalam ruang pengering dipengaruhi oleh karakteristik sirkulasi udara pada setiap perlakuan. Hasil validasi menunjukkan bahwa *mesh* 45 mm dengan *local sizing* 10 mm memberikan tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan *mesh* 90 mm, dengan nilai error sebesar 4,6–8,2%, sehingga konfigurasi tersebut dinilai mampu merepresentasikan kondisi pengeringan aktual secara lebih baik.
2. Variasi kecepatan *fan* memberikan pengaruh terhadap performa pengeringan, sirkulasi udara, dan distribusi suhu di dalam alat pengering. Perlakuan dengan kecepatan *fan outlet* sedang menghasilkan distribusi suhu yang paling merata, sedangkan kecepatan *fan outlet* yang terlalu rendah menyebabkan sirkulasi udara kurang optimal dan kecepatan yang terlalu tinggi menyebabkan udara panas lebih cepat keluar dari ruang pengering. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kadar air akhir pisang sale pada seluruh perlakuan telah memenuhi persyaratan SNI 01-4319-1996 ($<40\%$), sedangkan hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa variasi kecepatan *fan* berpengaruh nyata terhadap kadar air akhir dengan nilai signifikansi 0,003 ($p < 0,05$).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan simulasi *Computational fluid dynamics* (CFD) dengan variasi ukuran *mesh* yang lebih beragam atau menggunakan metode *mesh independence study* sehingga ukuran *mesh* optimum dapat ditentukan secara lebih komprehensif dan tingkat akurasi simulasi dapat ditingkatkan.
2. Pengembangan alat pengering disarankan dilakukan dengan mengoptimalkan pengaturan kecepatan *fan inlet* dan *fan outlet* secara adaptif berdasarkan kondisi suhu dan kelembapan di dalam ruang pengering, sehingga distribusi udara panas dapat dipertahankan lebih merata dan kehilangan energi panas melalui *outlet* dapat diminimalkan.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan simulasi *transient* sehingga perubahan distribusi suhu dan pola aliran udara selama proses pengeringan dapat dianalisis secara lebih rinci sesuai kondisi operasi yang berubah terhadap waktu.

