

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh tingkat kematangan Tandan Buah Segar (TBS) terhadap *Losses* dan rendemen *Oil Extraction Rate* (OER) di pabrik kelapa sawit, beberapa kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data Grading, Losses, dan Rendemen OER yang dihasilkan dari penelitian menunjukkan adanya variasi signifikan dalam tingkat kematangan TBS, jumlah losses, dan hasil OER. Dari analisis data, ditemukan bahwa ada hubungan yang kuat antara kematangan TBS dengan Losses dan OER. TBS yang dipanen pada waktu kematangan yang ideal menghasilkan minyak dengan rendemen yang lebih tinggi dan mengurangi Losses secara signifikan.
2. Analisis Regresi Linear Berganda menunjukkan bahwa kematangan TBS memiliki dampak yang signifikan terhadap losses dan OER. Model ini memperlihatkan bahwa sebagian besar variasi dalam OER dan losses dapat dijelaskan oleh tingkat kematangan TBS, dengan nilai koefisien determinasi R-squared yang cukup tinggi. Dimana R-squared OER sebesar 0.981 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan variasi dalam data dan R-squared Losses sebesar 0.705 model ini mampu menjelaskan variasi dalam data.

3. Analisis prediksi menggunakan Model Random Forest menunjukkan hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan Regresi Linear Berganda. Model ini mampu menjelaskan sekitar 96,02% variasi dalam OER dan sekitar 65,02% variasi dalam losses, yang menunjukkan bahwa Random Forest lebih mampu menangkap hubungan yang kompleks antara tingkat kematangan TBS dengan Losses dan OER.

4. Perbandingan Kinerja Model Regresi Linear Berganda dan Random Forest. Model Random Forest terbukti lebih unggul dalam memprediksi OER dan losses dibandingkan regresi linear berganda. Dengan tingkat error residual yang lebih rendah dan hasil prediksi yang lebih tepat. Misalnya untuk pengamatan nilai aktual OER adalah 20.68%, sedangkan nilai prediksi 21.15%. dan untuk pengamatan nilai aktual Losses adalah 1.03% sedangkan nilai prediksinya 1.05%. Random Forest menjadi metode yang lebih efektif untuk menganalisis hubungan antara kematangan TBS dengan Losses dan OER.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pihak manajemen pabrik kelapa sawit disarankan untuk meningkatkan pemantauan kematangan TBS sebelum memasuki proses ekstraksi. Penggunaan teknologi seperti penginderaan jauh atau analisis data spektroskopi dapat membantu dalam menentukan kematangan TBS secara lebih akurat, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas dan kuantitas minyak yang dihasilkan.
2. Petani dan pekerja di pabrik kelapa sawit perlu diberikan pelatihan yang lebih intensif mengenai pentingnya panen pada waktu yang tepat. Pengetahuan yang baik tentang tanda-tanda kematangan TBS dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat, sehingga dapat mengurangi *Losses* dan meningkatkan rendemen minyak.
3. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi *Losses* dan OER, seperti kondisi lingkungan dan jenis tanah. Selain itu, studi lebih mendalam mengenai aplikasi teknologi baru dalam manajemen kematangan TBS juga disarankan untuk terus meningkatkan efisiensi produksi minyak kelapa sawit.