BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penelitian terhadap mesin pengaduk pakan ternak tipe paddle yang diuji di Surya Farm menghasilkan beberapa simpulan penting terkait performa kerja mesin, karakteristik hasil pencampuran, dan efisiensi operasional.

1. **Uji fungsional,** Mesin pengaduk pakan ternak tipe horizontal *single shaft mixer* dengan mata pengaduk heliks tunggal (*single flight*) mampu beroperasi dengan baik dan mentransmisikan daya dari motor penggerak menuju poros pengaduk secara stabil. Putaran teoritis poros pengaduk sebesar 73,33 rpm, sedangkan hasil pengukuran aktual menunjukkan putaran poros sebesar 73,3 rpm pada kondisi tanpa beban, 70 rpm pada beban 50 kg, 68 rpm pada beban 80 kg, dan 65 rpm pada beban 120 kg. Nilai kestabilan transmisi yang dinyatakan dalam persentase slip meningkat seiring bertambahnya beban pengadukan. Persentase slip yang diperoleh berturut-turut sebesar 0,45% pada kondisi tanpa beban, 4,54% pada beban 50 kg, 7,26% pada beban 80 kg, dan 11,35% pada beban 120 kg. Peningkatan slip dan penurunan putaran poros menunjukkan bahwa beban yang semakin besar memberikan tahanan yang lebih tinggi terhadap sistem penggerak. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, mesin masih mampu beroperasi hingga beban 120 kg, namun pada kondisi tersebut telah terjadi penurunan performa yang

cukup signifikan sehingga dapat dianggap sebagai batas maksimum operasi mesin.

2. **Uji produktivitas,** Mesin pengaduk pakan ternak mampu menghasilkan campuran bahan pakan yang homogen pada seluruh variasi kapasitas pengujian yaitu 50 kg, 80 kg, dan 120 kg, dengan indikator homogenitas berupa keseragaman warna, tekstur campuran, dan distribusi bahan yang merata. Waktu pencampuran yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi homogen adalah 5,33 menit untuk kapasitas 50 kg, 9 menit untuk kapasitas 80 kg, dan 15 menit untuk kapasitas 120 kg. Kapasitas kerja mesin pengaduk yang dihasilkan adalah 568 kg/jam pada kapasitas 50 kg, 533,33 kg/jam pada kapasitas 80 kg, dan 480 kg/jam pada kapasitas 120 kg, dengan kapasitas kerja tertinggi terjadi pada kapasitas 120 kg. Penggunaan mesin pengaduk pakan ternak mampu meningkatkan efisiensi waktu pencampuran dibandingkan dengan metode manual. Pencampuran manual membutuhkan waktu sekitar 45 menit untuk 50 kg bahan, sedangkan dengan menggunakan mesin hanya membutuhkan waktu sekitar 5,33 menit.

Secara keseluruhan, mesin pengaduk pakan ternak yang diuji telah memenuhi standar fungsional dan produktivitas, serta layak digunakan untuk mendukung kegiatan pencampuran pakan pada skala peternakan maupun UKM.

5.2. Implikasi

Hasil penelitian ini memberikan implikasi praktis dan teknis sebagai berikut:

1. **Peningkatan efisiensi operasional peternakan.** Pengurangan durasi pencampuran dari 40 menit menjadi sekitar 5 menit memungkinkan peningkatan kapasitas produksi pakan dan mengurangi beban kerja tenaga manusia.
2. **Optimasi penggunaan energi dan waktu kerja.** Dengan putaran poros yang stabil dan tanpa slip belt, mesin menunjukkan efisiensi transmisi yang baik. Hal ini mengindikasikan bahwa desain puli–sabuk dan motor diesel 20 HP telah sesuai dengan kebutuhan pencampuran pakan berbahan berat seperti ampas tahu dan bungkil sawit.
3. **Kualitas pakan yang lebih seragam.** Hasil pencampuran yang homogen berpotensi meningkatkan kualitas penyediaan nutrisi bagi ternak karena distribusi bahan pakan lebih merata. Hal ini dapat berdampak positif pada proses penggemukan dan kesehatan hewan.
4. **Potensi pengembangan untuk skala lebih luas.** Mesin ini layak diimplementasikan pada UKM pakan ternak atau kelompok peternak yang membutuhkan sistem pencampuran yang konsisten, cepat, dan mudah dioperasikan.
5. **Acuan untuk pengembangan desain mesin.** Stabilitas putaran poros dan performa pencampuran dapat dijadikan dasar untuk pengembangan kapasitas yang lebih besar atau penggunaan motor dengan konsumsi energi lebih rendah.

5.3 Saran

Beberapa saran diberikan untuk pengembangan dan pemanfaatan mesin pengaduk pakan ternak pada penelitian berikutnya maupun implementasi praktis di lapangan:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan variasi beban di atas 120 kg atau interval beban yang lebih rinci untuk menentukan batas maksimum operasi mesin secara lebih akurat.
2. Pengujian homogenitas campuran dapat dikembangkan menggunakan metode pengujian yang lebih terukur sehingga tingkat keseragaman campuran bahan dapat dianalisis secara lebih objektif.
3. Pengembangan desain mesin pengaduk pakan ternak dapat dilakukan dengan melakukan optimasi pada desain pengaduk, sistem transmisi, maupun kapasitas tabung pengaduk sehingga kinerja mesin dapat menjadi lebih efisien dan mampu menghasilkan proses pencampuran yang lebih cepat.
4. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai konsumsi bahan bakar, kebutuhan daya aktual, dan efisiensi energi mesin agar evaluasi kinerja mesin dapat dilakukan secara lebih komprehensif.