

UJI EKSPERIMENTAL MESIN PENGERING PAKAN TERNAK DENGAN SISTEM PENGASAPAN DARI BAHAN ARANG

Muklas Dwiyanto Nugroho¹, Slamet Supriyadi², Aan Burhanuddin³

^{1,2,3}*Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang*

E-mail : muklasid27@gmail.com

Abstrak

Perkembangan peternakan di Indonesia saat ini berkembang begitu pesat. Pakan ternak sangat berperan penting dalam usaha peternakan, sehingga kualitas pakan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, mulai dari pemilihan bahan baku pakan, pencampuran dan kondisi kadar air yang dimiliki. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu mesin pengering pakan ternak yang mampu mengurangi kadar air pada pakan salah satu contohnya adalah ampas tahu dengan di pengaruhi variasi kecepatan antara kipas terhadap temperatur perpindahan panas dalam pencampuran pakan ternak. Adapun hasil dari penelitian ini dalam segi perpindahan kalor (heat transfer) pada pengujian kipas level I di Titik A pada menit 1 suhu 146,9 °C, pada menit ke 5 suhu 138.9 °C, pada menit ke 10 suhu 168.2 °C, pada menit ke 15 suhu 164.9 dan pada menit ke 20 suhu 157.2 °C. Dengan hasil ini nilai suhu dalam waktu 20 menit mengalami naik turun dan tidak stabil. Pada segi penggunaan kipas pada kecepatan kipas level I dengan rata – rata kecepatan 2.24 km/h dan pada kecepatan level II dihasilkan 3.84 km/h sehingga hasil ini dapat disimpulkan jikan panas yang ditranfusikan lambat.

Kata Kunci: Pakan Ternak, Pengeriing, Arang, Perpindahan Panas.

I. PENDAHULUAN (10pt huruf besar,rata kiri/bold)

Pakan merupakan suatu makanan pokok baik tunggal maupun campuran, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, untuk diberikan kepada hewan ternak untuk berproduksi, dan berkembang biak. Pakan adalah suatu faktor utama untuk keberhasilan usaha pengembangan peternakan. Pakan yang berkualitas akan sangat mendukung untuk peningkatan produksi maupun reproduksi hewan ternak (Taufikurrahman M, 2020).

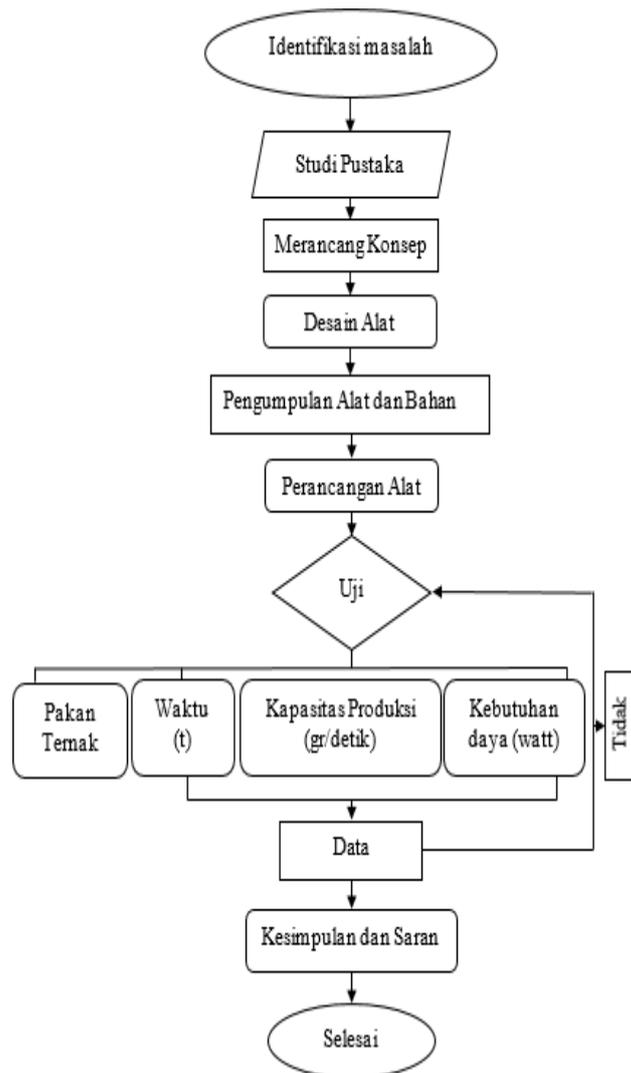
Masyarakat Indonesia mempunyai kebiasaan mengambil pakan ternak secara manual kemudian langsung diberikan hewan ternaknya, hal ini bisa mengakibatkan penurunan produksi pakan ternak pada umumnya. Tingginya produksi limbah tanaman pangan pada suatu daerah dipengaruhi oleh luas area panen tanaman pangan, salah satunya tanaman padi yang menghasilkan limbah Jerami yang melimpah sehingga berpengaruh terhadap tingginya total produksi bahan kering pada tanaman pangan (Junaedi, 2019).

Pakan ternak berperan sangat penting dalam usaha peternakan, kualitas pakan dipengaruhi oleh banyak faktor, mulai dari pemilihan bahan baku pakan yang di gunakan, dan pencampuran pakan yang paling diutamakan (Salam Abdul, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa Produktivitas 70% dipengaruhi faktor lingkungan dan 30% dipengaruhi faktor genetic. Hal ini menunjukkan bahwa potensi genetik ternak

tinggi, namun apabila pemberian pakan tidak memenuhi persyaratan potensi genetik yang dimiliki, maka produksi yang tinggi tidak akan tercapai. (Catur, 2010).

Di dalam proses pencernaan oleh hewan ungas sangatlah penting dimana kandungan protein didalam makanan harus tetap terjaga, maka para peternak dituntut dapat memproduksi pakan yang berkualitas yang memenuhi standar kebutuhan ternak. Hal ini dapat mengoptimalkan bahan pakan lokal sehingga dapat menciptakan bahan pakan yang berkualitas dan ekonomis, serta dapat meningkatkan pendapatan maupun kesejahteraan para peternak.

II. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Produk

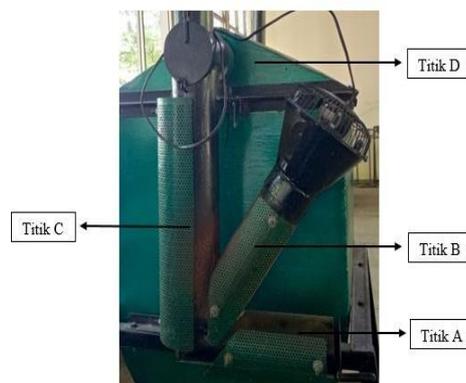


Gambar 2. Mesin Pengaduk Pakan

2. Hasil Pengujian Suhu dan Kecepatan Udara

Pengujian Mesin Mixer dilakukan beberapa tahap yaitu pengujian suhu pada 4 titik berbeda dan pengujian variasi kecepatan kipas, penulis melakukan pengujian selama 2 tahap di karenakan agar pengujian suhu dengan variasi kecepatan kipas dan lebih akurat karena berpacu pada suhu. Sehingga setelah pengujian pertama dengan kecepatan kipas I selesai menunggu mesin mixer dingin agar di pengujian kedua dengan kecepatan kipas II tidak terganggu atas akurasi suhu yang di dapat.

Adapun komponen pendukung untuk melakukan pengujian adalah Thermogun dengan fungsi mengukur suhu pada 4 titik berbeda dan Digital Anemometer dengan fungsi mengukur laju angin dari kipas ke ruang mixer atau pengaduk. Pengujian ini diperlukan untuk mendapatkan nilai efisien dalam melakukan pengasapan atau pemanasan pada pakan.



Gambar 3. Pipa Pemanas

Keterangan :

Titik A : Ruang Pembakaran Arang Titik B : Pipa Penghubung dari Kipas

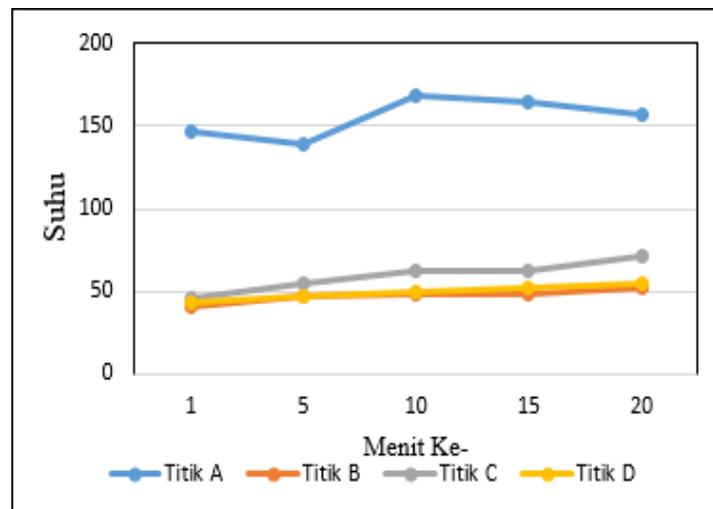
Titik C : Pipa pertemuan antara dari RuangPembakaran dan Kipas

Titik D : Ruang Mixer atau Pengaduk

Tabel 1. Pengambilan Data Suhu &Kecepatan Udara

Kecepatan Kipas	Menit	Suhu				Kecepatan Udara
		Titik A	Titik B	Titik C	Titik D	
I	1	146.9	40.1	46.3	43.0	2.2
	5	138.9	47.2	54.1	46.8	2.2
	10	168.2	47.8	62.1	49.7	2.3
	15	164.9	47.7	62.8	52.7	2.2
	20	157.2	52.0	70.8	54.6	2.3
II	1	130.2	35.2	41.3	38.0	3.7
	5	150.1	43.1	45.5	43.3	3.8
	10	158.8	48.5	51.2	49.1	4.1
	15	161.9	49.6	67.9	51.1	3.7
	20	171.7	53.2	72.4	54.1	3.9

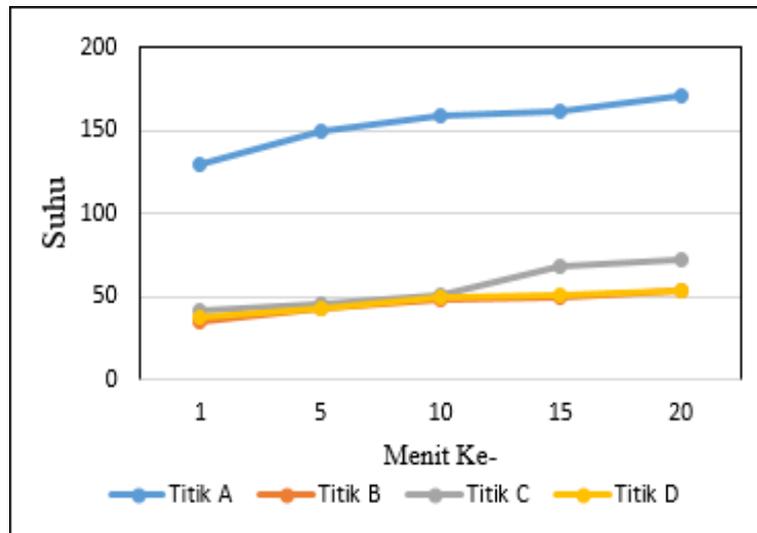
3. Pembahasan Pengujian Suhu



Gambar 4. Grafik Pengambilan Data Suhu Kecepatan Kipas I

Berdasarkan gambar 4, didapatkan pengujian nilai suhu setiap lima menit dengan durasi waktu 20 menit. Pengujian pertama dilakukan dengan kecepatan kipas level I dihasilkan nilai suhu pada titik A suhu tertinggi terjadi pada menit ke 10 dengan suhu 168.2°C dan suhu terendah pada menit ke 5 dengan suhu 138.9°C. Pada titik B dihasilkan suhu tertinggi terjadi pada menit ke 20 dengan suhu 52°C dan suhu terendah pada menit ke 1 dengan suhu 40.1°C. Pada titik C dihasilkan suhu tertinggi terjadi pada menit ke 20 dengan suhu 70.8°C dan suhu terendah pada menit ke 1 dengan suhu 46.3°C. Dan pada titik D dihasilkan suhu tertinggi pada menit ke 20 dengan suhu 54.6°C dan suhu terendah pada menit ke 1 dengan suhu 43°C.

Pada pengujian ini dihasilkan nilai suhu tertinggi terdapat pada titik A dengan rata-rata 100°C di karenakan titik A adalah tempat pembakaran atau tungku, adapun hasil rambatan suhu dari Titik A menuju Titik D dapat terjadi walaupun tidak terlalu tinggi. Pada Titik B adalah lokasi kipas jadi suhu terbilang rendah. Dan pada Titik C ada kenaikan suhu karena paling berdekatan dari sumber panas. Tetapi pada akhir tujuan yaitu Titik D mengalami penurunan suhu di banding dari Titik A dan C karena proses rambatan sehingga dihasilkan suhu menurun.

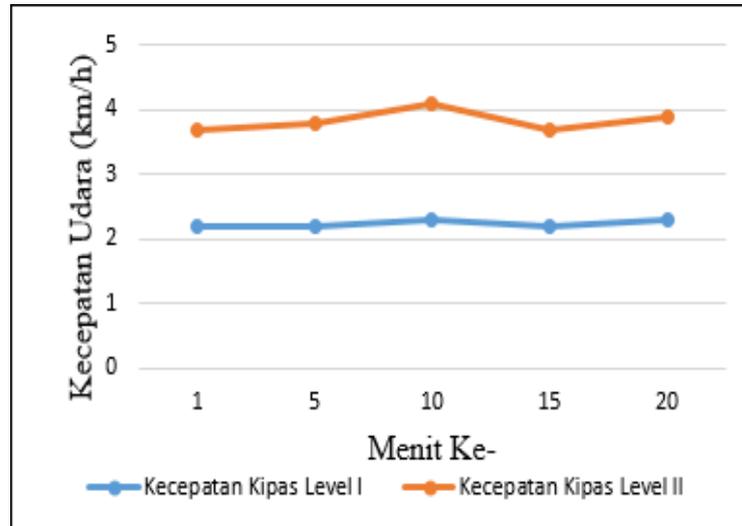


Gambar 5. Grafik Pengambilan Data Suhu Kecepatan Kipas II

Pada pengujian kedua sama dengan pengujian pertama pengujian nilai suhu setiap lima dengan durasi waktu 20 menit yang membedakan pengujian kedua dilakukan dengan kecepatan kipas level II. Adapun hasil dari pengujian kedua tidak jauh dengan pengujian pertama pada titik A di hasilkan suhu tertinggi terjadi pada menit ke 20 dengan suhu 171.7°C dan suhu terendah pada menit ke 1 dengan suhu 130.2°C. Pada titik B dihasilkan suhu tertinggi terjadi pada menit ke 20 dengan suhu 53.2°C dan suhu terendah pada menit ke 1 dengan suhu 43.1°C. Pada titik C dihasilkan suhu tertinggi terjadi pada menit ke 20 dengan suhu 72.4°C dan suhu terendah pada menit ke 1 dengan suhu 45.5°C. Dan pada titik D dihasilkan suhu tertinggi pada menit ke 20 dengan suhu 54.1°C dan suhu terendah pada menit ke 1 dengan suhu 43.3°C.

Pengaruh perambatan perpindahan panas terhadap waktu ini tidak stabil dikarenakan sumber panas dari sistem pengering ini adalah panas arang, panas arang memiliki nilai kalor atau suhu yang naik turun sehingga hasil rambatan tidak konsisten.

4. Pembahasan Pengujian Kecepatan Udara



Gambar 5. Grafik Pengambilan Data Kecepatan Udara

Dari hasil pengambilan data kecepatan udara dengan kecepatan kipas level I dan kecepatan kipas level II samadengan pengambilan data suhu dilakukan setiap lima menit dandurasi waktu 20 menit. Pada pengujian pertama menit ke 1 dengan kecepatan I menghasilkan 2.2 km/h dan dengan kecepatan II menghasilkan 3.7 km/h. Pada menit ke 5 dengan kecepatan I menghasilkan 2.2 km/h dan dengan kecepatan II menghasilkan 3.8 km/h. Pada menit ke 10 dengan kecepatan I menghasilkan 2.3 km/h dan dengan kecepatan II menghasilkan 4.1 km/h. Pada menit ke 15 dengan kecepatan I menghasilkan 2.2 km/h dan dengan kecepatan II menghasilkan 3.7 km/h. Pada menit ke 20 dengan kecepatan I menghasilkan 2.3 km/h dan dengan kecepatan II menghasilkan 3.9 km/h. Adapun kecepatan kipas tertinggi pada kecepatan kipas level I terjadi pada menit ke 10 dengan kecepatan 2.3 km/h dan pada kecepatan kipas level II terjadi pada menit ke 10 dengan kecepatan 4.1 km/h.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemanasan menggunakan media arang kurang maksimal karena panas yang dihasilkan dari arang kurang stabil. Dari menit ke 1 sampai ke 20 nilai suhu naik turun pada pengujian kipas level I & Level II pada titik A suhu tertinggi 171.7°C dan terendah 130.2°C, pada titik B suhu tertinggi 53.2°C dan terendah 35.2°C, pada titik C suhu tertinggi 72.4°C dan terendah 41.3°C, pada titik D suhu tertinggi 54.6°C dan terendah 38°C
2. Penggunaan kipas masih berpengaruh pada laju angin yang dapat di transfusikan ke ruang pengadukan. Pada alat ini kipas terlalu kecil dan laju angin pun kecil dihasilkan pada kecepatan kipas level I dengan rata – rata 2.24 km/h dan kecepatan kipas level II dihasilkan 3.84 km/h sehingga panas yang di tranfusikan lambat.

V. REFERENSI

- [1] Catur, P. (2010). Kajian Kinerja Mesin Pencampuran Pakan Ternak Menggunakan Daya 0,25hp. 2.
- [2] I.W.R. Widarta, K. N. (2013). Ekstraksi Komponen Bioaktif Bekatul Lokal Dengan Beberapa Jenis Pelarut. *Aplikasi Teknologi Pangan*, 1.
- [3] Junaedi, H. B. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pekan Ternak. *Teknik Pertanian Gorontalo (Jtpg)*, 2.
- [4] Listyani Alinna, Z. E. (2015). Formulasi Opak Bekatul Padi (Kajian Penambahan Bekatul Dan Proporsi Tepung Ketan Putih: Terigu). *Pangan Dan Agroindustri*, 1.
- [5] Mc.Cabe, Warren L. 2002. Unit Operation of Chemical Engineering. Edition 4th. Mc. Grow Hill International BookCo : Singapore
- [6] Rusjdi, H., Ari, P., & Hidayat, W. (2016). Analisis Perpindahan Kalor High Pressure Heater Pltu Banten 3 Lontar Unit 1. Power Plant.
- [7] Salam Abdul, I. M. (2019). Modifikasi Mesin Pakan Ternak Sistem Pengaduk Silang. 1.
- [8] Setiyo, Yohanes, 2003, Aplikasi Sistem Kontrol Suhu dan Pola Aliran Udara pada Alat Pengereng Tipe Kotak untuk Pengerengan Buah Salak, Pengantar Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- [9] Siti, J. (2008). Sifat-Sifat Penyalaan Dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara Dan Arang Kayu. *Jurnal Rekayasa Proses*, 2.
- [10] Taufikurrahman M, W. B. (2020). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pakan Ternak (Unggas). 1.
- [11] Tifani Muhammad Anjang, K. S. (2012). Produksi Bahan Pakan Ternak Dari Ampas Tahu Dengan Fermentasi Menggunakan Em4 (Kajian Ph Awal Dan Lama Waktu Fermentasi). 1-2.
- [12] Umiyasih Uum, W. E. (2008). Pengolahan Dan Nilai Nutrisi Limbah Tanaman Jagung Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. 1-2.