

# KAJIAN KINERJA MESIN PENCAMPURAN PAKAN TERNAK MENGUNAKAN DAYA 0,25HP

**Catur Pramono**

Jurusan Teknik Mesin, Universitas Tidar

E-mail : caturpramono28@gmail.com

## ***ABSTRACT***

*Livestock sub-sector, which is part of the agriculture sector is a strategic sector in supporting the regional and national economy. Availability of both imported and local meat is closely related to national food security. Fulfillment of meat to meet as a producer of animal protein consumption is useful in terms of health and human intelligence. UNICEF recognizes that nutrition is based on the protein supply has contributed about 50% of economic growth in developed countries. The purpose of this study is to assess the performance good fodder mixing machine for mixing feed cows, goats, and poultry. The test results indicate that the machine is able to mix until homogeneous within 5 minutes 10 seconds to feed cattle with a mass of 2.8 kg, 3 minutes 6 seconds to feed the goats with a mass of 4.1 kg, and 1 minute 49 seconds for poultry feed with a mass of 5kg.*

***Keywords:*** *fodder mixing machine, cattle, mixing time*

## ABSTRAK

Sub sektor peternakan yang merupakan bagian dari sektor pertanian masih merupakan sektor strategis dalam menopang perekonomian regional maupun nasional. Ketersediaan daging baik impor maupun lokal sangat terkait dengan ketahanan pangan nasional. Terpenuhiya kebutuhan daging untuk memenuhi konsumsi sebagai penghasil protein hewani berguna dalam hal kesehatan dan kecerdasan manusia. UNICEF mengakui bahwa perbaikan gizi yang didasarkan pada pemenuhan kebutuhan protein memiliki kontribusi sekitar 50% dalam pertumbuhan ekonomi negara-negara maju. Tujuan penelitian ini yaitu mengkaji kinerja mesin pencampur pakan ternak baik untuk pencampuran pakan sapi, kambing, dan unggas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu mencampur hingga homogen dalam waktu 5 menit 10 detik untuk pakan sapi dengan massa 2,8 kg, 3 menit 6 detik untuk pakan kambing dengan massa 4,1 kg, dan 1 menit 49 detik untuk pakan unggas dengan massa 5kg.

**Kata kunci :** mesin pencampur pakan ternak, ternak, waktu pencampuran

## I. PENDAHULUAN

Sub sektor peternakan yang merupakan bagian dari sektor pertanian masih merupakan sektor strategis dalam menopang perekonomian regional maupun nasional. Ketersediaan daging baik impor maupun lokal sangat terkait dengan ketahanan pangan nasional. Terpenuhinya kebutuhan daging untuk memenuhi konsumsi sebagai penghasil protein hewani berguna dalam hal kesehatan dan kecerdasan manusia. UNICEF mengakui bahwa perbaikan gizi yang didasarkan pada pemenuhan kebutuhan protein memiliki kontribusi sekitar 50% dalam pertumbuhan ekonomi negara-negara maju. Kandungan gizi yang dimiliki protein hewani, baik telur maupun daging lebih tinggi dibandingkan makanan yang paling digemari masyarakat Indonesia yaitu tempe dan susu. Protein telur sekitar 12,5%, daging ayam mencapai 18,5%, sedangkan protein nabati seperti tempe dan tahu masing-masing hanya 11% dan 7,5% (Daryanto, 2009).

Jumlah ternak di Indonesia khususnya kambing diperkirakan sebesar 18,5 juta pada tahun 2013. Diperkirakan sebesar 54% dari jumlah kambing di Indonesia berada di Jawa Timur, Jawa Tengah dan Jawa Barat. Data yang didapat memperlihatkan bahwa kambing sebagai sumber pendapatan rakyat lebih banyak dimanfaatkan di Jawa dibandingkan Sumatera dan wilayah lainnya (Yusdja, 2010).

Jumlah ternak sapi hingga saat ini Indonesia masih mengimpor sapi bakalan dan daging sapi sekitar 30% dari kebutuhan. Data tersebut menunjukkan perlu peningkatan produksi sapi dan daging dalam negeri. Merujuk road map pencapaian swasembada daging sapi tahun 2014, ditargetkan penyediaan daging sapi produksi lokal sebesar 420,3 ribu ton (90%) dan dari impor sapi sebesar 46,6 ribu ton (10%) (Blue Print P2SDS 2014).



Gambar 1. Peternakan sapi, kambing, dan ayam di Magelang

Kebutuhan daging ayam dalam sepuluh tahun terakhir ini cenderung mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh peningkatan taraf hidup dan kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi daging ayam sebagai sumber protein. Selain itu, seiring dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk mengakibatkan semakin bertambah pula konsumsi daging ayam yang dibutuhkan. Sebaliknya dari pihak peternak semakin kewalahan dalam memenuhi permintaan tersebut. Kendala para peternak yaitu belum mampu mengembangkan dan meningkatkan populasi ternak ayam untuk mengimbangi permintaan pasar, disamping itu juga kendala dalam hal pakan.

Pakan merupakan salah satu faktor terpenting dalam usaha pemeliharaan ternak ruminansia, keberhasilan maupun kegagalan usaha ternak banyak ditentukan oleh pakan yang diberikan. Produktivitas ternak 70% dipengaruhi faktor lingkungan dan 30% dipengaruhi faktor genetik. Faktor lingkungan terutama pakan memiliki pengaruh paling besar sekitar 60%. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun potensi genetik ternak tinggi, namun apabila pemberian pakan tidak memenuhi persyaratan potensi genetik yang dimiliki, maka produksi yang tinggi tidak akan tercapai. Pakan juga merupakan komponen produksi dengan biaya yang terbesar. Biaya pakan dapat mencapai 60-80% dari biaya produksi (Agustini, 2010).

Mengingat pentingnya peranan pakan dalam usaha budidaya ternak ruminansia dan unggas serta tingginya potensi dan keragaman bahan pakan yang tersedia di lapangan, maka para peternak dan kelompok peternak dituntut untuk dapat memproduksi pakan yang memenuhi standar kebutuhan ternak. Tuntutan dalam mengoptimalkan bahan pakan lokal yang tersedia sehingga dapat menghasilkan pakan yang berkualitas dan murah sepanjang tahun. Pada akhirnya, dapat meningkatkan produktivitas ternak yang ada serta dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan para peternak.

Dalam upaya penyediaan pakan ternak, selain kebutuhan bahan baku yang harus diperhitungkan, hal lain yang sangat berperan yaitu dukungan teknologi mesin pencampur pakan ternak sehingga mampu menghasilkan pakan yang bermutu. Disisi lain, teknologi tersebut juga mendukung program pemerintah dalam hal pemenuhan ketahanan pangan nasional. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis kinerja mesin untuk pencampuran pakan untuk ternak sapi, kambing, maupun unggas.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### Mesin Pencampur Pakan Ternak Terdahulu

Pembuatan mesin dari merancang mekanisme penggerak pisau dan pengaduk. Mencari besarnya gaya potong yang terjadi pada bahan pakan sapi dan kambing (melalui percobaan) mencari besarnya elemen-elemen mesin yang digunakan (poros, pasak, belt, pulley), besarnya daya motor yang digunakan dan besarnya kapasitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggerak motor sebesar 2 HP dihasilkan putaran mesin 1400 rpm dan kapasitas yang dihasilkan 300 kg/menit (Fauzi, 2011).

Mekanisme kerja mesin mixer merupakan bagian dari suatu proses kerja mesin mixer dan merupakan salah satu step dalam pembuatan pakan ternak berupa pellet. Mesin mixer bekerja dengan dua cara, cara horizontal dan vertical. Mekanisme kerja mesin mixer adalah menggerakkan pengaduk untuk menghancurkan material padat hingga memiliki ukuran yang sesuai kemudian dicampur dengan bahan pendukung

produksi. Kerja mesin berdasarkan putaran motor yang ditransmisikan ke belt yang kemudian menggerakkan pengaduk. Mesin mixer ini memiliki kapasitas maksimum sebesar 5 ton dengan produksi maksimum per jam mencapai 41 ton/jam (Awis, 2010). Hasil rekayasa teknologi tepat guna mesin pengaduk pakan ternak dengan daya motor listrik 0,5 hp, mampu mengaduk bekatul secara merata dengan volume kurang dari 0,068 m<sup>3</sup> dalam waktu 1 menit 16 detik (Arrizqi, 2011).

### Motor Listrik

Motor listrik merupakan sebuah perangkat elektromagnetis yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Motor juga banyak digunakan untuk keperluan rumah seperti menggerakkan mixer, bor listrik, kipas angin dan lain lain. Mekanisme kerja untuk seluruh jenis motor listrik secara umum sama, berikut ini adalah beberapa mekanisme kerja motor listrik:

- Arus listrik dalam medan magnet akan memberikan gaya.
- Jika kawat yang membawa arus dibengkokkan menjadi sebuah lingkaran *loop*, maka kedua sisi *loop*, yaitu pada sudut kanan medan magnet, akan mendapatkan gaya pada arah yang berlawanan.
- Pasangan gaya menghasilkan tenaga putar / *torque* untuk memutar kumparan.
- Motor-motor yang memiliki beberapa *loop* pada dinamanya untuk memberikan tenaga putaran yang lebih seragam dan medan magnetnya dihasilkan oleh susunan elektromagnetik yang disebut kumparan medan (Guntoro, 2009)

## III. METODE PENELITIAN

### Bahan dan Peralatan Uji

Bahan uji direncanakan menggunakan bahan pakan ternak yang banyak dijumpai di daerah Magelang. Hal tersebut sekaligus untuk memanfaatkan potensi daerah. Bahan baku utama dalam pengujian sayuran kering, tumpi jagung, kulit kacang hijau kering. Bahan tambahan pakan ternak terdiri dari jagung giling,

bekatul, bungkil kopra. Bahan fermentasi yaitu garam, tetes tebu, EM4, dan air secukupnya. Peralatan uji menggunakan stop watch, timbangan digital serta *prototype* mesin pencampur pakan ternak sesuai Gambar 2.



Gambar 2. Mesin pencampur pakan ternak

Dimensi Mesin :

- a. (P x L x T) mm = (450x165 x 450)mm
- b. Kapasitas mesin = 1/4 HP
- c. Putaran mesin = 1400 Rpm
- d. Pulley besar = 8 Inch
- e. Pulley kecil = 5 Inch
- f. Bobot mesin = 30 kg
- g. Jumlah mata mixer = 2 Buah
- h. Tebal mata mixer = 1 mm

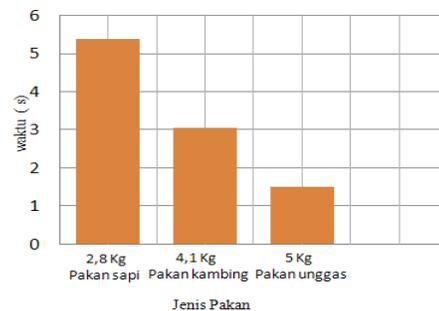
### Metode Pengujian

Metode pengujian *prototype* mesin pencampur pakan ternak menggunakan bahan baku utama yaitu sayuran kering, tumpi jagung, kulit kacang hijau kering dengan perbandingan 1: 2: 1, untuk bahan tambahan pakan ternak terdiri dari jagung giling, bekatul, bungkil kopra juga dengan formulasi perbandingan 1 : 2: 1, sedangkan bahan fermentasi seperti garam, tetes tebu, EM4, dan air disesuaikan dengan kebutuhan. Khusus untuk makanan kambing, pencampuran tanpa menggunakan bungkil, dan untuk jenis unggas bahan yang dicampur adalah bekatul, jagung, konsentrat dan beras/menir. Pengujian mesin pencampur pakan ternak dengan mencatat waktu pencampuran menggunakan *stop watch*. Kegiatan pengujian tersebut diulang hingga lima kali.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian mesin dilakukan untuk mengetahui apakah mixer sudah menghasilkan kinerja sebagaimana yang sudah direncanakan. Komposisi ransum untuk pakan sapi dalam kegiatan pengujian terdiri dari dedak 1 kg, daun kates 200 gr, konsentrat ½ kg, garam dapur 100 gr, dan air bersih 1 liter. Komposisi ransum untuk pakan kambing terdiri dari jerami, garam 100 gram, ampas tahu 1 kg, konsentrat 2 kg, molasses (tetes tebu), dan air 1 liter. Komposisi untuk pakan unggas dedak 1 kg, gula pasir 1 kg, BR-4 peternakan 1 kg, dan air 2 liter.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin pencampur ini mampu mencampur hingga homogen selama 5 menit 10 detik untuk pakan sapi dengan massa 2,8 kg, 3 menit 6 detik untuk pakan kambing dengan massa 4,1 kg, dan 1 menit 49 detik untuk pakan unggas dengan massa 5 kg untuk menghasilkan adonan yang homogen. Berdasarkan hasil uji coba tersebut dapat dikatakan bahwa mesin berfungsi sesuai yang diharapkan yaitu dapat mencampur pakan ternak dengan efektif. Gambar 3 menunjukkan waktu pencampuran untuk adonan pakan ternak sapi, kambing, dan unggas.



Gambar 3. Waktu pencampuran

Visualisasi hasil pengujian hingga terjadi pengempalan untuk pakan sapi sesuai Gambar 4, untuk pakan kambing sesuai Gambar 5, dan untuk pakan unggas sesuai Gambar 6.



Gambar 4. Hasil pencampuran pakan sapi



Gambar 5. Hasil pencampuran pakan kambing



Gambar 6. Hasil pencampuran untuk pakan ternak unggas

## V. KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian sebagai berikut :

1. Mixer hasil rancangan menggunakan daya 0,25 HP, dengan jumlah mata mixer dua buah.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin pencampur ini mampu mencampur hingga homogen selama 5 menit 10 detik untuk pakan sapi dengan massa 2,8 kg, 3 menit 6 detik untuk pakan kambing dengan massa 4,1 kg, dan 1 menit 49 detik untuk pakan unggas dengan massa 5 kg untuk menghasilkan adonan yang homogen.

3. Berdasarkan visualisasi, pakan dikatakan jadi setelah pakan dapat dikempalkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, N., 2010, *Manajemen Pengelolaan Limbah Pertanian untuk Pakan Ternak Sapi*, Kementerian Pertanian, BPPT NTB
- Anonim, 2014, *Blue Print Program Percepatan Swasembada Daging Sapi 2014*, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian RI
- Arrizqi, C.I., 2011, *Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pakan Ternak Berbentuk Butiran-Butiran Kecil*, Teknik Mesin Universitas Diponegoro, Semarang
- Awis, I.P., 2010, *Mekanisme Kerja Mesin Mixer Dalam Pembuatan Pakan Ternak Di PT. Metro Inti Sejahtera*, Universitas Gunadarma, Jakarta
- Daryanto, A., 2009, *Dinamika Daya Saing Industri Peternakan*, Institut Pertanian Bogor, Indonesia
- Fauzi, M.I., 2011, *Rancang Bangun Mesin Pencacah dan Pengaduk untuk Pakan Sapi dan Kambing Kapasitas 300 kg/menit*, Teknik Mesin ITS, Surabaya
- Guntoro, H., 2009, *Dunia Listrik*, Diunduh 15 Mei 2014 available online at : <http://dunia-listrik.blogspot.com/2009/04/motor-listrik-ac-satu-fasa.html>
- Mott, R.L., 2009, *Machine Elements in Mechanical Design (5th Edition)*, Prentice Hall, United States Of America.
- Sularso, Suga K., 2004, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Wibowo, A.W., 2012, *Proses Pembuatan Poros Utama pada Mesin Perajang Sampah Organik sebagai Bahan Dasar Pupuk Kompos*, Laporan Tugas Akhir Laporan Tugas Akhir Teknik Mesin S1 Universitas Negeri Yogyakarta
- Yusdja, Y., 2010, *Prospek Usaha Peternakan Kambing Menuju 2020*, Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta