

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu aspek pertanian yang memberikan kontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia adalah peternakan. Sektor peternakan yang saat ini mengalami peningkatan produksi yaitu ternak ayam. Sepanjang tahun 2020 saja produksi peternakan ayam broiler mencapai 99.865 ribu ekor ayam sedangkan peternakan ayam petelur mencapai 141.658 ton telur (BPS, 2020).

Produksi pakan dapat ditingkatkan jika pakan yang diberikan lengkap untuk pemenuhan nutrisi ternak. Pakan harus merupakan kombinasi dari beberapa bahan yang memiliki nilai gizi seimbang. Pakan yang dibuat juga harus memenuhi kebutuhan mineral, protein, vitamin, serta gizi yang dibutuhkan ternak.

Untuk memenuhi kebutuhan ternak, kombinasi berbagai komposisi pakan ternak diperlukan. Peternak skala rumah tangga biasanya masih menggunakan pengaduk manual atau tangan untuk mencampur pakan ternak. Pencampuran pakan ternak yang dilakukan secara manual menggunakan tenaga manusia merupakan masalah yang sering terjadi saat proses pencampuran pakan ternak, sehingga menyebabkan pencampuran kurang efektif (Utomo, 2011). Pada lokasi pencampuran di Desa Kaluku, Kecamatan Pitumpanua Kabupaten Wajo memerlukan waktu 4-5 jam untuk mengaduk 150 kg pakan ternak dengan kapasitas pencampuran 30 kg/jam, sedangkan dengan alat hanya butuh 1 jam untuk mencampur bahan yang sama. Pencampuran pakan dalam jumlah besar akan terhambat dan kurang maksimal karena pencampuran secara manual membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengaduk secara merata. Dalam satu kali proses pencampuran manual 60 kg pakan ternak berupa bekatul, tepung jagung dan konsentrat dengan perbandingan 2:3:2 membutuhkan waktu 15 menit, sedangkan menggunakan mesin pengaduk hanya membutuhkan waktu 5 menit (Budijono et al., 2019).

Begitu juga bisnis yang menjual pakan ternak masih menggunakan penimbangan dan pencampuran manual. Penimbangan manual membutuhkan waktu yang lebih lama karena memerlukan wadah dan tempat berbeda sehingga ada banyak tambahan proses yang perlu dilakukan. Alat pencampuran pakan ternak

biasanya hanya terdiri dari pencampuran tanpa adanya penimbangan atau penakar otomatis.

Salam dan Iswar (2019) merancang *mixer* horizontal dengan kapasitas sebesar 192 kg/jam dengan bahan pakan (jagung 60%, dedak halus 15%, bungkil kelapa 14 %, dan tepung ikan 11%) seberat 16 kg selama 5 menit menggunakan putaran 70 RPM. Iswar et al. (2020) mengembangkan mesin pengaduk horizontal tenaga motor bensin berkapasitas 204 kg/jam, bahan yang dicampur terdiri dari jagung dengan berat 11 kg, dedak halus dengan berat 3 kg, bungkil kelapa 2 kg, dan tepung ikan 2 kg dengan total bahan sebanyak 17 kg dalam 5 menit pada putaran 65 RPM. Aqmal et al. (2021) merancang mesin pengaduk dengan kapasitas 150 kg/jam yang mencampur bahan pakan yang terdiri dari jagung sebanyak 10 kg, konsentrat sebanyak 8 kg dan dedak 7 kg dengan berat total 25 kg dalam waktu 10 menit pada putaran 70,1 RPM.

Alwi dan Sulistiyowati (2015) merancang alat penimbang dan *packing* pakan ikan yang dapat menimbang sesuai berat pakan yang diinput dengan menggunakan 3 metode *setting* pengujian, yaitu pengujian *setting* berat 60 g, 80g dan 100 g. Pada pengujian *setting* berat 60 g, ketepatan alatnya sebesar 90,45 %, pada pengujian *setting* berat 80 g ketepatan alatnya sebesar 95,58 %, dan pada pengujian *setting* berat 100 g ketepatan alatnya sebesar 89,34 %. Listiana dan Nurmuldiyanto (2020) merancang alat penakar material dengan menggunakan mikrokontroler berbasis android menggunakan cara penakaran yaitu dengan menggunakan android dan dengan cara manual. Keterlambatan motor servo menutup pintu penampungan saat mencapai nilai *setpoint* menyebabkan adanya selisih sebesar 0,01 kg atau 10 gram antara pembacaan LCD dengan nilai *setpoint* yang dimasukkan.

Pada penelitian ini akan dikembangkan alat pencampur dan penakar pakan ternak otomatis tipe vertikal dengan ukuran 66 cm × 66 cm × 120 cm, untuk mengefisienkan pencampuran dan memudahkan dalam pengemasan pakan yang sudah dicampur. Pada pencampuran pakan ternak digunakan sumber tenaga motor Listrik dengan daya 1 HP dan kecepatan putaran 1400 RPM. Mekanisme kerja pencampuran pakan ternak dimulai dengan memasukkan semua bahan ke dalam *hopper* lalu menghidupkan alat dan pengaduk akan berputar dan mencampur pakan

sesuai dengan waktu yang ditentukan. Lama waktu pencampuran yang ditentukan pada penelitian ini yaitu 3 menit, 5 menit dan 7 menit dengan kapasitas *hopper* sebesar 28 kg. Penentuan lama waktu pencampuran ini didasarkan pada penelitian sebelumnya yang hasil adukannya merata dalam waktu 5 menit. Bahan yang akan diaduk berupa jagung giling, bekatul dan konsentrat dengan total berat 16 kg.

Pada alat juga dirancang sistem timbangan pakan ternak otomatis dengan memanfaatkan mikrokontroler arduino uno R3 sebagai pengendali. Pada timbangan digital dilengkapi sensor *infrared* yang akan mendeteksi adanya kemasan yang diletakkan pada timbangan. Sensor beban yang digunakan yaitu *load cell* 5 kg. Sistem menggunakan motor servo sebagai pembuka pintu *hopper* saat penakaran dilakukan. Perancangan timbangan digital ini menggunakan *input* berupa berat yang diinginkan yaitu 0,25 kg, 0,5 kg dan 1 kg. Sistem bekerja dengan memasukkan berat yang diinginkan lalu servo akan berputar dan membuka pintu *hopper*. Jika berat bahan yang dimasukkan sudah sama dengan berat bahan pada timbangan maka mikrokontroler akan memberikan perintah pada motor servo untuk berputar berlawanan arah dan menutup pintu *hopper*. Sistem ini diharapkan dapat membuat proses pencampuran dan penimbangan pakan ternak lebih efisien.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mendesain alat pencampur dan penakar pakan ternak.
2. Mengembangkan alat penakar pakan ternak otomatis menggunakan mikrokontroler yang dapat mengontrol keluaran pakan dengan menggunakan *keypad* 4x4.
3. Melakukan uji teknis untuk pencampuran pakan ternak.
4. Melakukan uji teknis untuk penakar pakan ternak.
5. Melakukan uji ekonomis untuk pencampuran dan penakar pakan ternak.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memudahkan peternak dalam mencampur dan menimbang pakan ternak dengan *input* berat yang diinginkan. Penelitian ini juga bermanfaat untuk meningkatkan penggunaan teknologi dalam meningkatkan produksi ternak.