

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Sektor usaha ayam petelur di Indonesia mengalami banyak kendala, di antaranya yang dihadapi peternak adalah tidak stabilnya harga telur ayam sedangkan harga pakan cenderung meningkat. Hal ini mengakibatkan pendapatan yang diterima tidak sebanding dengan biaya pakan. Faktor pakan dalam usaha ternak ayam petelur mencapai nilai 60-70% dari total biaya produksi. Peternak dapat menekan biaya produksi apabila terdapat peningkatan efisiensi pakan (Afikasari dkk, 2020).

Pemeliharaan ayam petelur terletak pada pemberian pakan, air, keadaan fisik dan keadaan kandang (Agriawan & Anugraha, 2021). Pakan ayam merupakan sumber energi yang utama bagi ayam petelur. Memberikan pakan ayam petelur tanpa memperhatikan kualitas pakan dapat mengakibatkan pertumbuhan maupun produktivitas ayam menjadi tidak maksimal. Mengkombinasikan pakan upaya yang dapat dilakukan untuk dapat menghasilkan komposisi pakan yang berkualitas (Rahmawati, 2020).

Pakan yang berkualitas diperlukan untuk menunjang performa ternak yang optimal (Edi dkk, 2018). Pemberian pakan pada ayam petelur juga bervariasi tergantung dari umur ayamnya. Pada masa pullet, ayam mengonsumsi pakan jadi sampai umur 12 minggu. Sementara pada masa produksi ada perbaikan pakan dibanding masa pullet. Perbandingan jenis pakannya 50:50. Perbaikan sistem pakan ini bertahap sampai ayam berproduksi (Yonathan Rahardjo, 2018).

Ayam membutuhkan makanan bukan hanya untuk mengganjal perutnya saja, tetapi ikut menentukan produktivitas telurnya (Rukmana, 2019). Kekurangan pakan ini berarti kekurangan unsur-unsur gizi yang dibutuhkan tubuh untuk menghasilkan sebutir telur. Untuk itu, pakan harus mengandung semua unsur zat gizi dalam komposisi yang seimbang.

Ayam petelur memerlukan unsur - unsur nutrisi seperti protein, yang di dalamnya mengandung asam-asam amino yang seimbang dan berkualitas, energi yang berintikan karbohidrat dan lemak, vitamin dan mineral. Penyediaan ransum dalam suatu usaha peternakan adalah suatu hal yang penting karena ransum merupakan pakan yang diperlukan ternak dalam pertumbuhan maupun produksi (Utiah dkk, 2021).

Agar produksi telur mencapai optimal, jumlah protein dalam campuran pakan sebaiknya berkisar 17-18%, bergantung keadaan cuaca. Bila cuaca panas, protein yang dibutuhkan berkisar 18% dan bila cuaca dingin, hanya berkisar 17%. Protein tersebut harus terdiri dari 1/3 bagian protein hewani dan 2/3 protein nabati.

Ayam yang sedang berproduksi rata-rata membutuhkan pakan sebanyak 100-120g/ekor/hari (Rukmana, 2019). Namun, secara umum banyaknya pakan yang dihabiskan oleh seekor ayam yang sedang bertelur dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu persentase produksi, besar badan, iklim, serta kualitas dan kelezatan pakan. Dalam produksi lapisan, pakan menyumbang 75-80% dari biaya produksi, sehingga menyoroti pentingnya mengevaluasi bahan pakan alternatif berbiaya rendah untuk burung (Gupta dkk, 2020).

*Knowledge Discovery in Database (KDD)* atau sering disebut sebagai Data Mining di mana data ini berhubungan dengan metode pengintegrasian dan penemuan secara ilmiah, penjelasan yang memuat data dan untuk menggambarkan pola dari sejumlah kumpulan data. Data Mining sendiri adalah bagian dari tahapan proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)* (Kurniawan dkk, 2020).

Data Mining merupakan suatu metode pengolahan data untuk menemukan pola yang tersembunyi dari data tersebut. Hasil dari pengolahan data dengan metode Data Mining ini dapat digunakan untuk mengambil keputusan di masa depan (Darmansah & Wardani, 2021). *Clustering* adalah proses mengelompokkan objek berdasarkan informasi yang diperoleh dari data yang menjelaskan hubungan antar

objek dengan prinsip untuk memaksimalkan kesamaan antar anggota satu kelas dan meminimalkan kesamaan antar *cluster*/ kelas (Jollyta dkk, 2020). *Clustering* adalah proses pengelompokan data berdasarkan kesamaan propertinya (Ghazal dkk, 2021).

Dalam menentukan *cluster* berdasarkan data yang telah tersedia dibutuhkan sebuah *flowchart* untuk memudahkan dalam menentukan alur perhitungan sebagai alur untuk menentukan hasil dari penerapan *cluster* terhadap data yang akan di proses (Pasaribu dkk, 2021). Di antara beberapa teknik *clustering* pada Data Mining yang paling populer adalah K-Means *Clustering*. Metode *K-Means Clustering* menjadi sangat populer dikarenakan dapat dengan cepat dan efisien mengelompokkan sejumlah besar data dengan pemodelan tanpa supervisi (*unsupervised learning*) (Nepal dkk, 2019).

*K-Means* merupakan salah satu algoritma dalam teknik *clustering* non-hirarki yang berusaha memartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih *cluster*. Algoritma ini memartisi data ke dalam *cluster* sehingga data yang memiliki karakteristik sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster* yang sama dan data yang mempunyai karakteristik berbeda dikelompokkan ke dalam *cluster* yang lain (Jollyta dkk, 2020). Algoritma *K-Means* merupakan salah satu algoritma *clustering* yang masuk ke dalam kelompok *Unsupervised Learning* yang digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok dengan sistem partisi (Nabila dkk, 2021).

Algoritma ini mampu meminimalkan jarak antara data ke *cluster*. Algoritma *K-Means* merupakan algoritma klasterisasi yang mengelompokkan data berdasarkan titik pusat klaster (*centroid*) terdekat dengan datanya (Darmansah & Wardani, 2021). Algoritma *K-Means* menggunakan model *centroid* untuk membentuk *cluster*. *Centroid* adalah titik pusat *cluster* yang berupa sebuah nilai yang digunakan sebagai pusat untuk menghitung nilai kesamaan data (Salam dkk, 2020).

Faktor utama yang sering terjadi diberbagai peternakan ayam petelur khususnya di daerah Lintau Buo adalah ketersediaan bahan pakan yang berkualitas dengan harga yang sesuai. Melihat kondisi sekarang ini, sejak pandemi COVID-19 harga telur tidak stabil ditambah dengan harga pakan yang tinggi membuat para peternak ayam petelur mengalami kesulitan bahkan ada yang sampai gulung tikar

karena tidak seimbangnya harga jual dengan modal yang dikeluarkan untuk pakan, vitamin dan segala kebutuhan operasional harian ayam petelur.

Masalah pakan pada ayam petelur memang harus memenuhi kualitas dan kuantitas pakan itu sendiri sehingga pengaruhnya sangat nyata dan jelas terhadap produksi telur. Nutrisi pakan juga harus mencukupi kebutuhan hidup ayam petelur. Walaupun pakan khusus untuk ayam petelur dari pabrik sudah tersedia, namun kalau peternak ayam petelur hanya mengandalkan pakan dari pabrik tidak akan mendapatkan keuntungan yang maksimal. Mencampur pakan ternak ayam petelur dari pakan pabrik dengan bahan alternatif seperti dedak, jagung dan lainnya dapat menghemat untuk biaya persediaan pakan, tetapi tidak meninggalkan asupan gizi yang dibutuhkan ayam petelur karena itu penting untuk menunjang produktivitas telur yang dihasilkan dengan kualitas yang bagus pula.

Dengan melakukan *cluster – cluster* terhadap beberapa jenis pakan yang memiliki nilai kesamaan data, maka kita akan bisa mendapatkan kombinasi pakan yang optimal untuk pakan. Dengan optimalnya pakan yang diberikan kepada ayam petelur, diharapkan bisa menghasilkan produksi telur yang meningkat dengan kualitas telur yang bagus.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Wardhany dkk, 2017) menggunakan *Particle Swarm Optimization* (PSO) yang bertujuan untuk penentuan komposisi pakan ternak untuk memenuhi nutrisi ayam petelur dengan biaya minimum. Pada penelitian tersebut dikatakan bahwa Implementasi PSO terbukti dengan baik mampu digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penentuan komposisi pakan ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ayam petelur dengan biaya minimum, yang mana hasilnya mendekati optimal.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis mengangkat judul “Algoritma *K-Means Clustering* dalam Optimalisasi Komposisi Pakan Ternak Ayam Petelur” karena khusus di daerah Lintau Buo banyak peternakan ayam petelur. Sehingga penulis tertarik untuk meneliti komposisi pakan ternak ayam petelur campuran pakan dari pabrik dengan pakan alternatif yang biasa ditemukan sehari-hari dengan tetap mempertimbangkan nilai gizinya.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis akan merumuskan masalah yang ada agar tidak terjadi kerancuan. Adapun rumusan masalah yang akan dibahas adalah :

1. Bagaimana menentukan komposisi yang optimal untuk pakan ternak ayam petelur dengan penerapan algoritma *K-Means Clustering* ?
2. Bagaimana menerapkan algoritma *K-Means Clustering* untuk optimalisasi komposisi pakan ternak ayam petelur lebih efektif dalam produksi telur dengan menggunakan *software* Rapid Miner?

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan analisa dan pengamatan yang dilakukan oleh penulis, maka penulis dapat menentukan batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Belum adanya komposisi pakan yang optimal untuk ayam petelur.
2. Pakan yang digunakan peternak berbagai jenis dan merek tetapi kegunaanya sama, yang membedakannya hanya harga dan kandungan gizi yang selisihnya sedikit.
3. Untuk menentukan produktivitas telur dalam penelitian ini hanya berdasarkan komposisi pakan saja tidak dipengaruhi hal-hal lain.
4. Komposisi pakan ternak ayam petelur yang optimal adalah nilai- rata-rata atau *centroid* pada *cluster* yang menghasilkan jumlah telur yang maksimal dari sebelumnya dengan melakukan uji coba di peternakan akhdan farm yang ada di Lintau Buo dan hasil telur sebelum dan sesudah penerapan algoritma *K-Means Clustering* sebagai pedoman untuk mencari nilai rata-rata *centroid* yang optimal.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memahami proses untuk menyusun komposisi pakan ternak ayam petelur.
2. Memahami penggunaan algoritma *K-Means Clustering* terhadap optimalisasi pakan ternak ayam petelur dengan menggunakan *software* Rapid Miner.
3. Menerapkan algoritma *K-Means Clustering* untuk optimalisasi komposisi pakan ternak ayam petelur dengan menggunakan *software* Rapidminer.
4. Menguji hasil penerapan metode *K-Means Clustering* pada pakan ayam petelur dengan hasil produksi dan kualitas telur yang dihasilkan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penulisan tesis ini adalah :

1. Untuk mengetahui data komposisi pakan ternak ayam petelur yang lebih optimal untuk produksi telur yang efektif.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta ilmu pengetahuan dalam bidang peternakan khususnya peternakan ayam petelur.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Susunan sistematika penulisan laporan Thesis yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tentang teori-teori pendukung yang berkaitan dengan tugas yang akan dibuat. Teori yang diangkat yaitu mengenai Data Mining, Algoritma *K-Means Clustering* dan pakan ternak ayam petelur.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang tahapan penelitian, tahapan pengumpulan data, analisa komposisi pakan optimal.

## **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini berisi tentang analisa komposisi pakan ternak ayam petelur dengan menggunakan algoritma *K-Means Clustering*.

## **BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL**

Pada bab ini berisi tentang penjelasan mengenai implementasi dan hasil dari penerapan algoritma *K-Means Clustering* dalam menentukan komposisi pakan yang optimal bagi ayam petelur.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari Thesis yang dibuat agar penerapan algoritma *K-Means Clustering* dalam optimalisasi pakan ayam petelur bisa di kembangkan lagi.