

BAB 1

PENDAHULUAN

Manajemen pengelolaan ternak sapi perah menggunakan teknologi secara tepat guna, akan mempermudah petugas dalam memantau hewan ternak.

1.1 Latar Belakang Penelitian

Indonesia memiliki kebutuhan konsumsi susu sapi yang cukup besar, berbanding lurus dengan jumlah populasi penduduk dan kelahiran setiap tahunnya[1]. Dalam upaya memenuhi kebutuhan konsumen, industri susu bekerja sama dengan pengelola peternakan sapi perah untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi susu.

Perkembangan industri peternakan sapi perah memiliki standar manajemen pengelolaan sapi mulai dari pengelolaan pakan, perkembangbiakan dan produksi susu sapi perah. Dalam perkembangbiakan sapi perah, agar induk sapi perah memiliki peluang melahirkan sapi

betina lebih besar, maka dilakukan Inseminasi Buatan (IB) dari sperma pejantan yang terpilih. Sapi perah memiliki indikasi gejala birahi secara berkala (siklus estrus)[2]. Proses pelaksanaan IB konvensional membutuhkan waktu lebih banyak karena dilakukan berdasarkan permintaan melalui sistem yang terpisah. Perencanaan persediaan konvensional sperma pejantan belum memiliki patokan ukuran yang presisi untuk menyesuaikan kebutuhan lapangan. Persediaan sperma pejantan yang melebihi kebutuhan juga berpengaruh terhadap kualitas sperma yang akan digunakan untuk IB.

Pengelola peternakan sapi perah perlu dilengkapi dengan penggunaan teknologi agar manajemen perkembangbiakan sapi perah menjadi lebih efisien. Sebaran sapi perah di wilayah Kecamatan Tatur Kabupaten Pasuruan yang cukup luas juga menjadi variabel perencanaan pelaksanaan IB agar lebih efektif. Aplikasi sistem informasi pengelolaan ternak sapi perah membantu petugas dalam melakukan konfirmasi sebelum pelaksanaan IB. Sehingga perencanaan berdasarkan prediksi aplikasi menjadi lebih presisi, tepat

guna dan tepat sasaran[3]. Petugas peternakan dapat menentukan agenda pelaksanaan IB pada sapi perah yang memasuki siklus estrus berdasarkan data pada aplikasi.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk membantu petugas peternak dalam melakukan perencanaan proses IB berdasarkan prediksi aplikasi siklus estrus sapi dengan metode *Artificial Neural Networks* (ANNs) agar lebih efektif dan efisien. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu objek penelitian dalam melakukan pengembangan pada sarana yang telah digunakan.

1.3 Rumusan Penelitian

Penelitian ini menggunakan dataset sapi perah dengan variabel ‘hasil susu’, ‘perilaku’, ‘laktasi’, ‘ib_ke’ dan ‘jarak_ib_sebelumnya’ sebagai *input*, dan variabel ‘ib_hasil’ sebagai *output*. Dataset diperoleh dari seleksi fitur rekam histori pembukuan inseminasi dan rekam histori jarak aktivitas IB terakhir. Penulis melakukan klasifikasi berdasarkan variabel ‘ib_hasil’ dengan label

status ‘diharapkan’ estrus atau ‘terlambat’ estrus dengan nilai 1 atau 0. Uji linearitas variabel input terhadap variabel output dilakukan menggunakan Regresi Logistik. Selanjutnya penulis menguji regresi logistik untuk memperoleh akurasi pemodelan. Dari hasil uji linearitas, penulis melakukan pemodelan menggunakan ANNs dengan algoritma *backpropagation* skema feedforward dengan *tiga hidden layers*. Hasil analisis dari pemodelan ANNs diperoleh nilai sensitifitas prediksi variabel input terhadap variabel output berdasarkan data fakta.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada sapi perah jenis *Friesian Holstein* betina yang telah diidentifikasi menggunakan nomor telinga jenis anakan lokal dan impor dengan mengambil rata-rata siklus estrus dari masing-masing jenis sapi. Dataset sapi perah yang diteliti merupakan data sapi normal, sehat, tidak memiliki histori kelainan genetika dan belum memasuki masa *menopause*.

1.5 Manfaat Penelitian

Prediksi data *time series* dengan menggunakan ANNs memiliki karakter yang berbeda dengan prediksi statistik yang melibatkan bentuk data yang dinamis. Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan diharapkan dapat menjadikan acuan ketika mengembangkan analisa sistem prediksi menggunakan ANNs dengan melengkapi fitur-fitur yang berpengaruh terhadap prediksi siklus estrus sapi perah. Penggunaan algoritma *backpropagation* yang digunakan penulis dapat dijadikan acuan ketika menggunakan algoritma *machine learning* yang lain untuk mendapatkan hasil lebih mendekati ketika ada pola baru dari data yang digunakan.

1.6 Sistematika Penelitian

Penelitian dilakukan berdasarkan yang telah dijelaskan dalam BAB I PENDAHULUAN yaitu mengenai motivasi dan tujuan penelitian dilakukan. Di dalam latar belakang, penulis juga memberikan kasus pemicu yang diangkat menjadi penunjang penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang dan tujuan tersebut, pada BAB II TINJAUAN PUSTAKA penulis menguraikan beberapa literatur dari penelitian dan disiplin ilmu terkait yang ditulis melalui jurnal, buku, proceeding. Penulis menspesifikkan uraian beberapa topik ke arah penggunaan prediksi data *time series* dengan menggunakan ANNs, dan data yang dijadikan pengamatan adalah data sapi perah. Penulis juga menyertakan literatur linieritas ilmu kehewanian yang berhubungan dengan teknologi informasi. Pada BAB III METODE PENELITIAN penulis melakukan perbandingan akurasi perhitungan prediksi menggunakan metode regresi logistik berganda dan ANNs dengan algoritma *backpropagation*. Hasil skor dijelaskan menjelaskan hasil penelitian pada BAB IV. Kesimpulan penulis penelitian ini dijelaskan pada BAB V.