

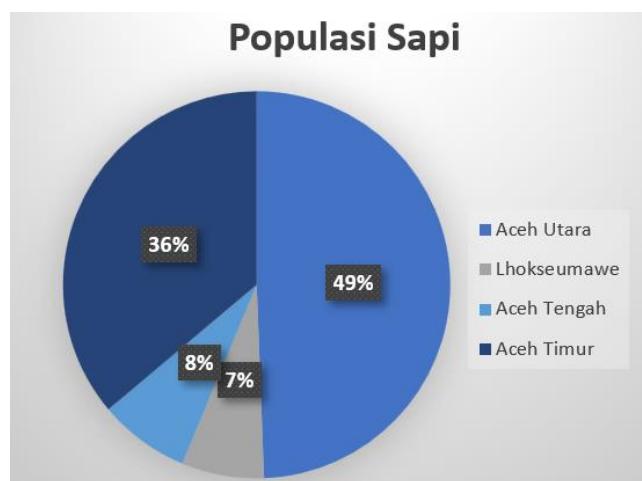
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia saat ini berada di era Revolusi Industri 4.0, yang ditandai dengan dominasi teknologi dalam berbagai aspek kehidupan. Kemajuan pesat di bidang internet dan teknologi digital telah menghapus banyak batasan dalam aktivitas sehari-hari [1]. Di bidang peternakan, pemanfaatan teknologi kini menjadi faktor utama dalam mendorong modernisasi sektor pertanian dan peternakan. Integrasi berbagai inovasi teknologi telah menghadirkan solusi-solusi efektif guna meningkatkan efisiensi serta kemajuan, khususnya dalam budidaya ternak sapi. Sapi sendiri termasuk hewan ternak yang banyak dibudidayakan karena memiliki potensi ekonomi tinggi dan mampu menjadi sumber pendapatan utama bagi peternak [2].

Setiap kabupaten dan kota di Provinsi Aceh memiliki peluang yang besar dalam pengembangan sektor peternakan. Saat ini, mayoritas masyarakat di wilayah pedesaan Aceh masih menggantungkan mata pencaharian pada subsektor peternakan sebagai bagian integral dari sektor pertanian. Diharapkan, subsektor ini dapat berperan sebagai motor penggerak pertumbuhan ekonomi daerah, sehingga berkontribusi dalam meningkatkan pendapatan masyarakat, memperbaiki taraf hidup para petani, serta membantu mengatasi permasalahan kemiskinan [3].



Gambar 1. 1 Populasi Sapi berdasarkan data Disnak Aceh 2021[3]

Berdasarkan data dari Dinas Peternakan Aceh, populasi ternak sapi pada tahun 2021 di Kabupaten Aceh Utara sebanyak 184.834, di Kota Lhokseumawe sebanyak 25.784 dan di Kabupaten Aceh Tengah sebanyak 28.395, sementara itu di Kabupaten Aceh Timur sebanyak 135.208 sapi [3].

Provinsi Aceh memiliki sumber daya yang dapat memberikan dukungan signifikan pada sektor peternakan, terlihat dari populasi sapi yang cukup besar di setiap wilayah, termasuk 184.834 ekor sapi di Kabupaten Aceh Utara. Namun, meskipun populasi tersebut besar, pertumbuhan sapi masih menghadapi berbagai tantangan seperti ketidakseimbangan nutrisi, stres terhadap lingkungan, dan variabilitas genetik. Tantangan tersebut menyebabkan laju pertumbuhan menjadi lambat. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan upaya untuk meningkatkan pertumbuhan sapi di Aceh Utara dengan memahami dan mengelola faktor-faktor yang memengaruhinya, yang hingga kini belum sepenuhnya teridentifikasi atau dikelola dengan baik oleh para peternak. Dalam situasi ini, analisis faktor-faktor tersebut membutuhkan teknik klasifikasi yang mampu menangani data yang kompleks dan saling terintegrasi.

Seperti pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurdyanto Yusuf tahun 2024 menggunakan metode *Random Forest* pada "prediksi produksi daging sapi di Indonesia" menampilkan tingkat produksi yang cenderung lebih tinggi dan stabil, sementara lainnya menunjukkan fluktuasi yang lebih signifikan [4]. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Masduqi dan rekan-rekannya pada tahun 2021, penurunan performa pada sapi Aceh mulai terlihat, yang tercermin dari hasil pengukuran ukuran tubuh pada sapi jantan maupun betina. Fenomena ini diperburuk oleh meningkatnya ketertarikan peternak terhadap pembudidayaan sapi-sapi eksotik serta tingginya praktik seleksi negatif terhadap sapi jantan lokal, sehingga memperbesar kemungkinan penurunan kualitas performa sapi Aceh secara menyeluruh [5].

Berdasarkan pada penelitian terdahulu, penelitian ini menggunakan metode *Random Forest* dalam mengklasifikasi pertumbuhan sapi di Kabupaten Aceh Utara. Dengan adanya penelitian ini, dapat digunakan para peternak untuk menganalisis pola pertumbuhan sapi dengan metode *Random Forest* untuk membuat strategi

peternakan yang lebih efektif dan optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan sapi. Oleh karena itu, judul pada penelitian ini yaitu **"Penerapan Metode *Random Forest* Dalam Mengklasifikasi Pertumbuhan Sapi Di Kabupaten Aceh Utara"**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Apa saja faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan sapi di kabupaten Aceh Utara?
2. Bagaimana penerapan metode *Random Forest* dalam mengklasifikasi pertumbuhan sapi di kabupaten Aceh Utara?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada analisis sejumlah faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan sapi, antara lain jenis sapi, jenis kelamin, jenis pakan, frekuensi pemberian pakan, suhu lingkungan, riwayat penyakit, umur, dan bobot tubuh. Sementara itu, faktor-faktor lain yang tidak memiliki keterkaitan langsung dengan pertumbuhan sapi tidak akan menjadi bagian dari pembahasan dalam penelitian ini.
2. Penelitian ini menerapkan metode *Random Forest* sebagai pendekatan utama dalam mengklasifikasikan pertumbuhan sapi. Fokus penelitian dibatasi pada penggunaan metode tersebut tanpa menguraikannya secara mendalam metode analisis lain maupun faktor eksternal yang berada di luar ruang lingkup kajian. Selain itu, penelitian ini tidak melakukan perbandingan menyeluruh dengan algoritma klasifikasi lainnya, melainkan menitikberatkan pada penerapan *Random Forest* guna memperoleh hasil klasifikasi yang dapat dimanfaatkan oleh peternak dalam pengelolaan ternaknya.
3. Lokasi penelitian dibatasi pada wilayah Gampong Babussalam, Kecamatan Baktiya, Kabupaten Aceh Utara.

4. Objek penelitian sapi dibatasi dengan umur 0-18 bulan setelah kelahiran, karena pada fase ini sapi mengalami pertumbuhan secara signifikan. Sehingga pengaruh faktor-faktor seperti jenis sapi, jenis kelamin, jenis pakan, suhu lingkungan, dan juga riwayat penyakit sangat terlihat pada fase ini.
5. Output penelitian berupa hasil klasifikasi yang menunjukkan pertumbuhan sapi di Kabupaten Aceh Utara.
6. Hasil penelitian ini ditujukan terutama bagi para peternak sapi di Kabupaten Aceh Utara, khususnya yang berada di Gampong Babussalam, Kecamatan Baktiya, baik dalam skala kecil, menengah, maupun besar. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan terkait faktor-faktor kunci yang memengaruhi pertumbuhan sapi, sehingga peternak dapat mengoptimalkan strategi dan praktik pemeliharaan ternak mereka secara lebih efektif.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan sapi di Kabupaten Aceh Utara.
2. Menerapkan metode *Random Forest* untuk mengklasifikasikan pertumbuhan sapi di Kabupaten Aceh Utara.
3. Menganalisis hasil klasifikasi untuk memberikan rekomendasi yang dapat digunakan dalam manajemen peternakan sapi guna meningkatkan pertumbuhan sapi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Bagi Peternak: Melalui penelitian ini, diharapkan muncul pemahaman yang lebih mendalam terkait faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan sapi, sehingga para peternak dapat mengelola ternaknya secara lebih optimal, baik dari segi efektivitas maupun efisiensi, guna meningkatkan produktivitas.
2. Bagi Peneliti: Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai berbagai faktor yang berperan dalam pertumbuhan

- sapi, sehingga peternak dapat merancang strategi pengelolaan yang lebih tepat, efisien, dan efektif dalam rangka meningkatkan hasil produksi ternak mereka.
3. Bagi Pemerintah Daerah: Temuan dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai landasan dalam penyusunan kebijakan yang mendukung pengembangan sektor peternakan sapi di Kabupaten Aceh Utara, khususnya dalam hal perbaikan kualitas pakan, peningkatan layanan kesehatan ternak, serta pengelolaan peternakan yang lebih baik.
 4. Bagi Akademisi: Studi ini diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian ilmiah di bidang analisis data dengan pendekatan Random Forest pada sektor peternakan, serta dapat dijadikan acuan bagi penelitian selanjutnya yang mengangkat topik sejenis.