

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komoditas pertanian seperti jagung memiliki pengaruh signifikan dalam perekonomian di seluruh dunia. Dengan populasi yang terus bertambah dan sektor industri yang berkembang, jagung sangat diminati sebagai sumber makanan, pakan untuk hewan, dan bahan baku untuk berbagai jenis produk[1]. Oleh karena itu, meningkatkan hasil jagung menjadi prioritas utama bagi industri pertanian Indonesia untuk berkembang.

Dari tahun 2023 hingga 2024, hasil panen komoditas jagung di Provinsi Aceh menurun secara luas panen, produktivitas, dan volume produksi, menurut statistik dari Badan Statistik Pusat Republik Indonesia. Terdapat penurunan dari 11.728,37 hektar pada tahun 2023 menjadi 10.655,84 ha pada tahun 2024 untuk luas panen. Produktivitas juga mengalami penurunan dari 56,58 ku/ha menjadi 53,39 ku/ha, sedangkan produksi jagung turun dari 66.363,62 ton menjadi 56.894,99 ton[2]. Penurunan ini, meskipun tidak terlalu signifikan, tetap memberikan dampak terhadap ketersediaan dan stabilitas hasil panen jagung di daerah, termasuk di Kabupaten Bireuen, khususnya di Kecamatan Kota Juang yang merupakan salah satu wilayah sentra produksi jagung.

Kota Juang dikenal sebagai daerah dengan potensi pertanian yang cukup tinggi, terutama dalam budidaya jagung hibrida. Dengan luas lahan yang cukup besar serta dukungan dari berbagai program pemerintah, sektor pertanian di wilayah ini diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan petani. Namun demikian, masih banyak tantangan terhadap hasil jagung di wilayah ini. Salah satunya adalah menghasilkan hasil panen, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti cuaca, pH tanah, suhu, curah hujan, dan luas lahan[3]. Variasi dari faktor-faktor tersebut menyebabkan hasil panen jagung sulit diprediksi secara akurat, sehingga seringkali menimbulkan kerugian bagi petani maupun pihak terkait dalam perencanaan produksi

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, pemanfaatan sistem berbasis komputer khususnya berbasis website dapat menjadi solusi dalam membantu proses pengolahan dan analisis data pertanian secara lebih efektif dan efisien. Pengguna, termasuk petani dan pihak terkait, dapat lebih mudah mengakses informasi secara real-time, memasukkan data, dan memperoleh hasil prediksi menggunakan sistem berbasis situs web, menghilangkan batasan tempat dan waktu. Oleh karena itu, harus ada mekanisme untuk mengubah data historis pertanian menjadi wawasan yang dapat ditindaklanjuti guna memperkuat pengambilan keputusan.

Untuk membuat prediksi, seseorang dapat menggunakan teknik Support Vector Machine (SVM). Dalam data dengan jumlah variabel yang cukup rumit, metode ini adalah salah satu algoritma pembelajaran mesin yang memiliki tingkat akurasi tinggi dalam proses klasifikasi dan prediksi[4]. Mesin vektor pendukung (SVM) mampu membuat prediksi paling akurat berdasarkan data historis dengan menemukan hiperbidang yang paling baik memisahkan data menurut pola yang telah ditentukan[5].

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengusulkan pembangunan sebuah sistem berbasis website yang mampu melakukan prediksi hasil panen jagung menggunakan metode SVM dengan memanfaatkan data historis seperti kuartal, bulan, tahun, luas lahan, suhu, pH, curah hujan, serta hasil panen sebelumnya. Dengan sistem ini, petani dan pembuat undang-undang seharusnya dapat lebih memahami tren produksi jagung dan membuat keputusan yang terarah.

Oleh karena itu, karya ini berjudul “Analisis Data Historis Untuk Memprediksi Hasil Panen Jagung Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM) Studi Kasus di Kota Juang, Kabupaten Bireuen”. Dengan sistem prediksi berbasis situs web, proyek ini bertujuan meningkatkan efisiensi dan produksi tanaman jagung, selain memberikan kontribusi di bidang teknologi informasi dan pertanian.

1.2 Rumusan Masalah

Dari informasi yang diberikan sejauh ini, peneliti dapat membuat pernyataan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memprediksi hasil panen jagung di daerah Kota Juang?
2. Bagaimana implementasi metode *Support Vector Machine* (SVM) untuk memprediksi hasil panen jagung di Kota Juang?

1.3 Batasan Masalah

Masalah-masalah berikut akan dipertimbangkan untuk fokus penelitian ini :

1. Kota Juang, Kabupaten Bireuen, adalah lokasi penelitian.
2. Metode Support Vector Machine (SVM) digunakan untuk analisis.
3. Kuartal, bulan, tahun, luas lahan, suhu, pH, curah hujan, serta panen masa lalu dan sekarang adalah beberapa variabel data historis yang digunakan dalam penelitian ini untuk memprediksi panen jagung.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berikut dapat diturunkan dari rumusan masalah yang disajikan:

1. Memprediksi hasil panen jagung di daerah Kota Juang.
2. Mengimplementasi metode Support Vector Machine (SVM) untuk memprediksi hasil panen jagung di Kota Juang

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut beberapa manfaat dari penelitian ini:

1. Komunitas analisis data berpotensi memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang cara menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) untuk memprediksi hasil panen sebagai hasil dari studi ini.
2. Peneliti lain yang tertarik pada analisis data pertanian dan perubahan iklim dapat menggunakan studi kesimpulan sebagai referensi untuk penelitian mendatang.

- 3 Penelitian ini memberikan informasi yang berguna bagi petani dalam merencanakan kegiatan pertanian, termasuk pengelolaan sumber daya dan strategi pemasaran, yang dapat mengurangi risiko kerugian.
- 4 Penduduk lokal di dalam dan sekitar Kota Juang berharap standar hidup mereka akan meningkat berkat peningkatan pendapatan petani yang disebabkan oleh peningkatan produksi jagung.
- 5 Penelitian ini berkontribusi pada ketahanan pangan lokal dengan memastikan pasokan jagung yang cukup dan berkualitas, yang penting bagi kebutuhan pangan.