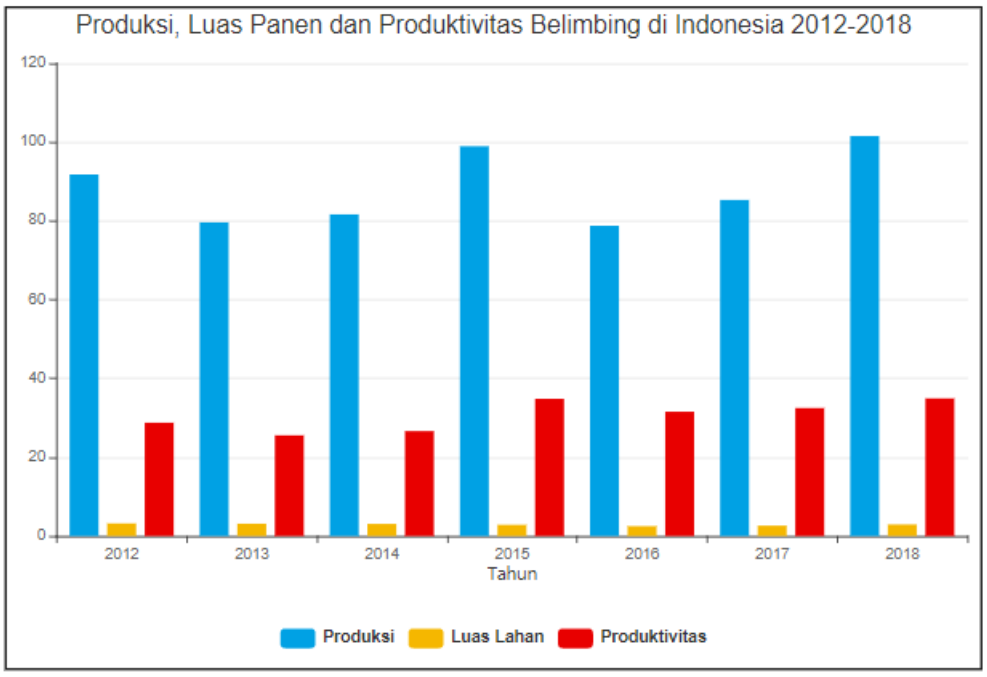
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah belimbing manis (Averrhoa carambola L.) merupakan salah satu jenis buah tropis yang memiliki prospek yang menguntungkan, baik untuk memenuhi pasar dalam negeri maupun sasaran pasar ekspor. Buah belimbing manis digemari masyarakat karena rasanya manis, menyegarkan dan mengandung gizi yang tinggi. Buah belimbing manis dapat digunakan untuk mencegah dan mengatasi sakit tenggorokan, obat batuk, menurunkan tekanan darah, sebagai antioksidan, menurunkan kolesterol, melancarkan pencernaan, menurunkan panas, mencegah sariawan, mengobati jerawat, menghilangkan rasa mual dan muntah, melancarkan air seni, mengeluarkan dahak dan untuk meningkatkan daya tahan tubuh (Risandi & Djamal, 2016).

Untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi belimbing agar dapat bersaing di pasar dunia dan di dalam negeri perlu pengembangan budi daya tanaman belimbing secara intensif dalam lahan pertanian. Selain itu, pengendalian mutu melalui kegiatan produksi, penanganan hasil dan pemasaran juga harus diperhatikan, terutama rangkaian yang berorientasi pada mutu buah yang dikehendaki konsumen. Menurut kementrian pertanian, produksi dan produktivitas buah belimbing di indonesia masih mengalami fluktasi. Hal tersebut dapat ditunjukan pada Gambar 1.1.



Tahun	Produksi (Ton)	Luas Panen (Ha)	Produktivitas (Ton/Ha)
2012	91.788	3.192	28,76
2013	79.634	3.117	25,55
2014	81.653	3.066	26,63
2015	98.959	2.841	34,83
2016	78.761	2.497	31,55
2017	85.318	2.626	32,49
2018	101.547	2.928	34,93

Gambar 1.1 Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Belimbing di Indonesia Tahun 2012-2018 (Kementrian Pertanian, 2019)

Pada tahun 2012 produksi buah belimbing sebanyak 91.788 ton. Produksi buah belimbing mengalami penurunan pada tahun 2013 dengan produksi sebanyak 79.634 ton. Pada tahun 2014 produksi buah belimbing meningkat dengan produksi 81.653 ton. Pada tahun 2016 produksi buah belimbing kembali mengalami penurunan dengan produksi sebanyak 78.761 ton atau mengalami penurunan sebanyak 20,41% dari tahun 2015 (Kementrian Pertanian, 2019). Produksi buah belimbing diharapkan mampu untuk memenuhi permintaan pasar

dikarenakan permintaan pasar dalam negeri akan buah-buahan cenderung terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk untuk memenuhi kebutuhan gizi. Tingginya permintaan buah belimbing dapat dibuktikan pada konsumsi buah belimbing tahun 2013 sebanyak 0,05 kg/kapita. Pada tahun 2014 konsumsi buah belimbing meningkat dengan konsumsi sebanyak 0,06 kg/kapita dan kembali mengalami peningkatan pada tahun 2017 dengan konsumsi sebanyak 0,104 kg/kapita (Kementrian Pertanian, 2019). Fluktasi produksi buah belimbing disebabkan oleh serangan hama dan penyakit diantaranya yaitu lalat buah dan penggerek batang yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi atau penurunan mutu produksi buah (Rukmana, 2010).

Berdasarkan data pada Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan (BBPOPT) Kementerian Pertanian, luas serangan OPT setiap tahunnya mengalami perubahan. Prakiraan serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) utama disetiap wilayah di Indonesia berbeda-beda. Prakiraan OPT utama penggerek batang untuk musim tanam (MT) 2020 di Indonesia seluas 59,249 ha cenderung lebih tinggi dibanding dengan MT. 2019/2020 seluas 39,464 ha. Hal tersebut menjadi perhatian serius bagi pemerintah dan masyarakat untuk mengatasi terjadinya serangan hama penggerek batang terutama pada tanaman belimbing (BBPOPT, 2020).

Dalam pembudidayaan tanaman belimbing untuk memenuhi permintaan pasar, sering kali memiliki berbagai permasalahan yang berhubungan dengan hama dan penyakit pada tanaman. Dimana dari permasalahan tersebut, dapat mengakibatkan kerugian bagi petani dalam hal penurunan hasil panen dan penurunan kualitas buah belimbing yang dihasilkan. Oleh karena itu, untuk

mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan seorang ahli atau pakar yang mengerti dan paham terkait hama dan penyakit pada tanaman belimbing, sehingga dapat memberikan solusi terbaik dari permasalahan yang ada. Namun dalam praktik budidayanya, petani masih terkendala oleh waktu dan tempat apabila ingin melakukan konsultasi dengan pakar (Nur et al., 2018), sehingga dari permasalahan tersebut dibuatlah sistem pakar yang dapat memudahkan petani agar dapat mendeteksi hama dan penyakit pada tanamannya dengan mudah dan cepat tanpa harus bertemu langsung dengan seorang pakar.

Sistem pakar yang digunakan untuk mendeteksi hama dan penyakit pada tanaman belimbing yaitu dengan menggunakan metode naive bayes. Metode naive bayes merupakan metode yang cocok dalam proses penentuan identifikasi hama dan penyakit pada tanaman belimbing, dikarenakan metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (Training Data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian (Manalu, Sianturi, & Manalu, 2017). Metode ini didasarkan dari kondisi awal yang merupakan kondisi dari gejala-gejala yang ada kemudian dikenakan aturan yang sudah ditentukan lalu diambil nilai kebenaran yang paling besar untuk menentukan solusi dari gejala yang disebutkan sebelumnya (Febrianto et al., 2019).

Dalam Penelitian ini dibangun sebuah sistem pakar berbasis web menggunakan metode naive bayes, dengan memperhatikan gejala-gejala yang timbul akan membantu petani dalam mengenali jenis hama dan penyakit yang menyerang. Sehingga dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat memudahkan para petani untuk mendeteksi probabilitas atau besar kemungkinan jenis hama dan

penyakit yang menyerang tanaman belimbing, beserta cara penanggulangannya agar dapat meningkatkan kualitas hasil panen dari buah belimbing yang dihasilkan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan pokok permasalahannya yaitu:

1. Bagaimana implementasi sistem diagnosa hama dan penyakit tanaman belimbing menggunakan metode naive bayes dengan optimasi laplace smoothing.
2. Bagaimana hasil pengujian sistem diagnosa hama dan penyakit tanaman belimbing menggunakan metode naive bayes dengan optimasi laplace smoothing.

1.3 Batasan Masalah / Ruang Lingkup

Untuk memberikan arah dan memudahkan penyelesaian masalah agar sesuai dengan tujuan penelitian, maka diperlukan batasan masalah didalam penelitian ini yang terdiri dari :

1. Jenis hama/penyakit yang akan dibahas yaitu penyakit bercak daun, penyakit kapang jelaga, batang berkerak merah, penyakit lapuk akar, hama penggerek batang, hama lalat buah, hama kutu daun, hama semut rangrang, hama kelelawar, hama kepik, hama ulat bulu, hama rayap.
2. Teknik yang digunakan dalam mengembangkan sistem pakar ini yaitu dengan menggunakan metode naive bayes dan optimasi laplace smoothing.

3. Sistem pakar yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman php, database mysql dan framework codeigniter.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini yaitu :

1. Merancang dan membangun sistem pakar untuk membantu proses diagnosa awal serangan hama dan penyakit tanaman belimbing berdasarkan gejala atau ciri dari tanaman belimbing yang terinfeksi dengan berbasis web.
2. Mengimplementasikan metode naive bayes untuk memperoleh hasil pengujian sistem diagnosa hama dan penyakit tanaman belimbing.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, maka manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini antara lain :

1. Dapat membantu petani dalam mendiagnosa hama dan penyakit berdasarkan gejala yang menyerang tanaman belimbing secara tepat serta memberikan solusi penanggulangan.
2. Dapat membantu para petani maupun pembudidaya tanaman belimbing dalam meningkatkan produksi buah belimbing, serta mengatasi gagal panen yang diakibatkan oleh serangan hama dan penyakit tanaman belimbing.
3. Mempercepat proses pengambilan keputusan dalam menentukan jenis hama dan penyakit tanaman belimbing.