

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) adalah komoditas dengan nilai ekonomis tinggi di Indonesia [1]. Indonesia yang merupakan negara yang memiliki banyak budidaya dan pembesaran udang vannamei [2]. Dengan semakin banyaknya budidaya udang vannamei, beberapa masalah mulai bermunculan. Salah satunya adalah serangan penyakit. Tambak budidaya udang vannamei yang memiliki kepadatan tinggi dapat menimbulkan permasalahan penyakit. Serangan penyakit umumnya disebabkan oleh kombinasi dari kondisi inang yang melemah, patogen yang ganas, dan kondisi air tambak yang buruk. Persebaran penyakit akan menyebar dari satu udang ke udang lain dan tambak satu ke tambak lain [3].

Dalam budidaya udang vannamei kemunculan penyakit menyebabkan kerugian. Berbagai kasus wabah penyakit yang pernah terjadi karena bakteri, virus, dan jamur membuat pemeliharaan udang terganggu dikarenakan wabah penyakit tersebut bisa menyebabkan kematian massal [4]. Kematian massal ini dapat mengurangi jumlah panen dari pembudidaya dan menurunkan kualitas udang. Jika jumlah panen sedikit dan kualitasnya buruk maka nilai jualnya rendah. Sehingga pembudidaya akan mengalami kerugian.

Analisis penyakit udang vannamei umumnya dilakukan oleh seorang pakar. Pembudidaya udang vannamei tingkat menengah ke atas memiliki seorang pakar di masing-masing tambak dan terkadang memiliki fasilitas laboratorium mikrobiologi sendiri yang dilengkapi dengan teknologi yang canggih untuk mendeteksi penyakit dan menganalisis solusi yang sesuai sehingga pembudidaya dapat terhindar dari kerugian. Sedangkan, pembudidaya udang vannamei tingkat mikro hanya dapat melakukan analisis solusi penyakit menggunakan alat-alat yang terbatas tanpa dibantu oleh seorang pakar.

### Topik dan Batasannya

Permasalahan pendeteksian udang vannamei pada pembudidaya tingkat mikro dimana mereka memiliki keterbatasan alat dan sumber daya, bisa dibantu dengan adanya sistem pakar. Sistem pakar merupakan sebuah bidang dari kecerdasan buatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah manusia berdasarkan pengetahuan yang didapat dari pakar [5].

Metode forward chaining digunakan dalam deteksi jenis penyakit berdasarkan data yang ada dan metode certainty factor digunakan dalam perhitungan nilai tingkat keyakinan dari pendeteksian penyakit. Sebagai pembanding dari certainty factor, penelitian juga menggunakan metode naive bayes. Metode naive bayes pada penelitian ini digunakan untuk perbandingannya dikarenakan data training yang digunakan tidak terlalu banyak. Sistem pakar ini diharapkan mampu membantu pembudidaya udang vannamei tingkat mikro agar terhindar dari kerugian dengan cara memberikan rekomendasi solusi berdasarkan informasi dari pakar terkait.

Batasan dari penelitian ini yaitu untuk deteksi dini penyakit udang kita melihat data perilaku udang seperti tingkat nafsu makan udang dan kondisi air seperti suhu, ph, kecerahan, dan salinitas. Hal tersebut disebabkan karena data tersebut merupakan data yang paling mudah didapatkan di tambak udang. Data diambil dari beberapa tambak udang di Kabupaten Probolinggo yang beroperasi di siklus bulan Oktober-Februari. Selain itu pada penelitian ini, sistem dapat mendeteksi penyakit *White Spot Disease*, *White Feces Disease*, *Infectious Myonecrosis Virus*, *Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease* pada udang vannamei menggunakan certainty factor dan forward chaining.

### Tujuan

Penelitian dilakukan untuk mengetahui cara mendeteksi dini penyakit udang vannamei dengan cara memperhatikan data perilaku udang dan data kondisi air. Jika perilaku udang dan kondisi kualitas air tidak normal maka ada indikasi udang akan terserang penyakit. Selain itu, penelitian ini dilakukan agar tahu cara mengembangkan sistem pakar deteksi penyakit pada udang vannamei. Sistem pakar menggunakan forward chaining untuk pengambilan keputusan dan certainty factor sebagai nilai keyakinan dari hasil deteksi. Dengan forward chaining dan certainty factor, sistem pakar dapat mendeteksi penyakit berdasarkan data pengetahuan yang bersumber dari pakar.

### Organisasi Tulisan

Penelitian ini memiliki tahapan berupa studi literatur, pengumpulan data, perancangan sistem, dan implementasi. Studi literatur dilakukan agar mendapat informasi yang berhubungan dengan penelitian. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari dan menganalisis referensi dari artikel ilmiah, buku, dan jurnal yang tersedia. Melakukan pengumpulan data dengan cara wawancara dengan pakar udang vannamei. Data tersebut akan digunakan sebagai basis pengetahuan dari sistem pakar. Perancangan Sistem untuk mempersiapkan kebutuhan sistem mulai dari perangkat lunak dan perangkat keras hingga analisis kebutuhan dan perancangan sistem. Implementasi penelitian berupa sistem pakar dengan metode forward chaining dan certainty factor menggunakan basis pengetahuan dari pakar yang sesuai dengan perancangan sistem. Kemudian penggunaan metode naive bayes sebagai pembanding dari certainty factor dalam menentukan nilai pada hasil deteksi penyakit.