

BAB I

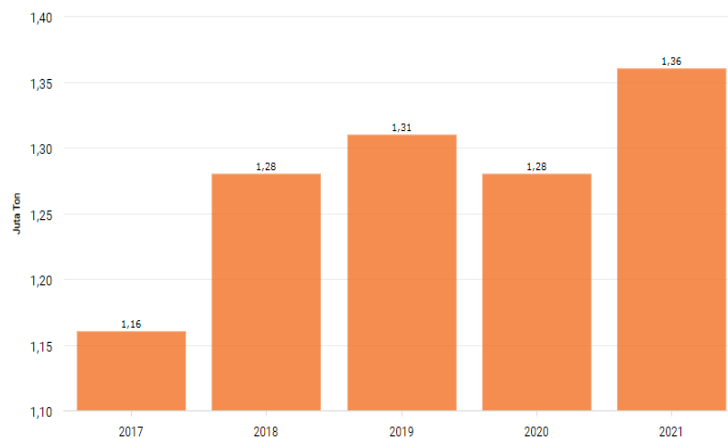
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum*) adalah tanaman yang menghasilkan umbi batang yang dapat dimakan yang terbentuk di bawah tanah. Kentang merupakan anggota keluarga *Solanaceae*. Tanaman kentang lebih menyukai tanah yang sedikit asam, berdrainase baik dan subur. Tanaman kentang menghasilkan bunga merah, putih, merah muda, ungu atau biru pada musim tanam mereka (3-4 bulan setelah tanam) [1]. Kentang dapat digolongkan menurut warna umbinya, yaitu kentang kuning, kentang putih, dan kentang merah. Kentang yang paling disenangi adalah kentang kuning karena rasanya enak, gurih, dan tidak berair. Adapun kentang putih dan kentang merah pada umumnya tidak disenangi karena teksturnya agak lembek dan sedikit berair [2]. Penelitian kali ini meneliti jenis tanaman kentang yang pertama yaitu kentang kuning.

Komoditi kentang merupakan komoditas sayuran yang terbesar di Indonesia. Tahun 2018 tanaman kentang termasuk dalam 5 besar komoditas sayuran secara berurutan yaitu bawang merah, kubis, cabai rawit, kentang, dan cabai besar. Indonesia merupakan Negara agraris menjadi sangat baik untuk pertanian tanaman kentang. Untuk provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Sumatera Utara dan Sulawesi Utara merupakan wilayah penghasil produksi kentang yang terbesar secara nasional pada tahun 2018 mencapai 1,28 juta ton [3]. Menurut catatan Badan Pusat Statistik (BPS), produksi kentang mengalami penurunan produksi pada tahun 2020 akibat pandemi Covid-19, dikarenakan Covid-19 petani tidak bisa merawat tanaman kentang setiap saat, sehingga petani tidak menyadari jika tanaman kentang terserang hama atau penyakit. Setelah Covid-19 mulai mereda produksi kentang di Indonesia

mencapai 1,36 juta ton pada 2021. Produksi kentang mengalami peningkatan 6,1% dari tahun sebelumnya sebesar 1,28 juta ton [4]. Dapat disimpulkan bahwa, produksi kentang setiap tahunnya akan bertambah walaupun sempat mengalami penurunan sewaktu Covid-19, tetapi setelah Covid-19 mulai mereda produksi kentang mulai kembali stabil dan meningkat.



Gambar 1.1 Grafik Produksi Kentang Tahun 2017-2021 [4]

Faktor yang dapat menyebabkan rendahnya produktivitas kentang di Indonesia adalah rendahnya mutu benih yang digunakan, penyimpanan yang kurang baik, iklim, permodalan, pengetahuan petani yang terbatas dan serangan hama dan penyakit pada tanaman kentang [5]. Sehingga dibutuhkan seseorang untuk mensosialisasikan atau menyampaikan pengetahuan serta informasi mengenai hama dan penyakit pada tanaman kentang.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Dheniawan Danu Sukma Tirta Suradiyanto, petugas PTOP di BPP (Balai Penyuluhan Pertanian), minimnya pengetahuan petani kentang mengenai berbagai penyakit yang menyerang tanaman kentang berdasarkan gejala fisik menyebabkan banyaknya penanganan tanaman kentang yang kurang tepat, sehingga mengakibatkan kualitas kentang menurun dan matinya tanaman yang seharusnya diselamatkan.

Apabila hal ini terus dibiarkan akan mempengaruhi tingkat produktivitas tanaman kentang.

Berdasarkan permasalahan tersebut, petani kentang membutuhkan sebuah sistem pakar yang dapat memberikan informasi mengenai penyakit yang menyerang tanaman kentang dan memberikan solusi untuk menangani penyakit kentang tersebut. *Website* sistem pakar ini bertujuan untuk membantu petani kentang mengetahui jenis hama dan penyakit yang sedang menyerang tanaman kentang berdasarkan gejala-gejala penyakit yang terlihat dan juga dengan adanya *website* sistem pakar ini dapat menghasilkan solusi untuk menangani tanaman kentang yang terserang penyakit, sehingga banyak tanaman kentang yang terselamatkan dan hal ini dapat meningkatkan produksi dan juga kualitas kentang.

Beberapa hama yang memiliki pengaruh pada tanaman kentang yaitu, ulat grayak (*Spodoptera litura*), kutu daun (*Myzus persicae*), orong-orong (*Cryllotalpa sp.*), hama penggerek umbi, dan hama trip. Penyakit pada tanaman kentang diantaranya busuk daun (*Phytophthora infestans*), layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum*), busuk umbi, jamur fusarium (*Fusarium oxysporum*), dan bercak kering (*Altenaria solani*) [6]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem pakar berbasis *website* dengan menggunakan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosis hama dan penyakit yang dapat menyerang tanaman kentang, sehingga dapat membantu para petani untuk melakukan penanganan yang tepat terhadap hama dan penyakit pada tanaman kentang dengan baik.

Sistem pakar merupakan *Artificial Intelligence* yang menggunakan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah dengan memerlukan keahlian manusia sebagai solusinya dan pengetahuan dari seorang pakar [7]. Sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*Inference*

rules) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu [8]. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem pakar ini dapat menyelesaikan masalah tertentu tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut [5].

Penelitian yang berjudul “Penerapan Metode *Forward Chaining* untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Sawi” dengan menggunakan 9 jenis penyakit tanaman sawi dan 18 gejala penyakit tanaman sawi. Hasil dari penelitian tersebut adalah akurasi metode *forward chaining* untuk diagnosa penyakit pada tanaman sawi adalah 88.8% [9]. Kemudian penelitian yang berjudul “Penerapan Metode *Forward Chaining* pada Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Kelapa Sawit” dengan menggunakan 10 jenis penyakit tanaman kelapa sawit. Hasil dari penelitian tersebut adalah pengujian dilakukan dengan memberikan kuesioner 35 orang responden (pakar) yang menunjukkan 89.2% merasa puas [10]. Dan penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Tanaman Bonsai menggunakan Metode *Forward Chaining*” menggunakan 9 hama dan penyakit tanaman bonsai dan 25 gejala penyakit tanaman bonsai. Menghasilkan data pengujian sistem pakar hama dan penyakit tanaman bonsai menggunakan pengujian black box diperoleh nilai sebesar 97,22% sedangkan pengujian beta memperoleh nilai 85,2% [11].

Penelitian ini membuat Sistem Pakar menggunakan *Forward Chaining*. Sistem pakar ini menyediakan halaman yang berisi cara penanganan yang tepat agar tanaman kentang dapat berkembang biak dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berdasarkan latar belakang yang telah dideskripsikan, rumusan masalah yang diperoleh adalah menerapkan metode *forward chaining* untuk mendiagnosis hama dan penyakit tanaman kentang.
2. Mengingat tingginya jumlah produktivitas tanaman kentang, maka dibutuhkan sistem pakar yang dapat mendiagnosis hama dan penyakit tanaman kentang sehingga dapat berkembang dengan baik

1.3 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian berikut ini didasarkan pada rumusan masalah di atas :

1. Bagaimana cara menerapkan metode *Forward Chaining* pada sistem pakar untuk mendeteksi hama dan penyakit pada tanaman kentang?
2. Bagaimana cara memberitahukan petani mengenai hama dan penyakit pada tanaman kentang?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Terciptanya sistem pakar berbasis *website* yang dapat mendiagnosis hama dan penyakit yang dapat menyerang tanaman kentang dengan menggunakan teknik *Forward Chaining*.
2. Membantu petani kentang yang membutuhkan informasi tentang hama dan penyakit yang menyerang tanaman kentang agar dapat dilakukan penanganan yang cepat dan tepat.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan mudah dijelaskan serta tercapainya tujuan penelitian, maka dilakukan pembatasan masalah agar tidak keluar jalur

atau melebar dari pokok bahasan. Berikut ini adalah beberapa keterbatasan penelitian ini :

1. Berdasarkan gejala fisik yang ditunjukkan tanaman kentang, seperti keadaan daun, batang, dan umbi, sistem hanya dapat mengidentifikasi hama dan penyakit pada tanaman kentang.
2. Metode *Forward Chaining* yang digunakan.
3. Penentuan jenis hama dan penyakit tanaman kentang ini hanya mencakup wilayah Kejajar Wonosobo Jawa Tengah.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan mencakup hal-hal berikut.

1. Petani dapat belajar tentang berbagai jenis hama dan penyakit serta cara menangani tanaman kentang dengan benar untuk mencegah hama dan penyakit.
2. Untuk memaksimalkan hasil panen, petani dapat mencegah atau memberantas penyakit dan hama pada tanaman kentang.