

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Negara Indonesia merupakan negara agraris. Sebagian besar penduduk Indonesia bermata pencaharian sebagai petani. Berbagai jenis tanaman dibudidayakan oleh petani, tak terkecuali tanaman kopi. Kopi menjadi kebutuhan yang tak bisa dipisahkan dari masyarakat Indonesia karena kopi banyak dikonsumsi di sebagian besar masyarakat Indonesia, salah satunya adalah Jepara. Sehingga banyak petani di Indonesia yang membudidayakan tanaman kopi.

Kopi (*Coffea spp*) merupakan salah satu komoditas ekspor andalan sub sektor perkebunan yang mempunyai peranan cukup besar dalam menghasilkan devisa negara dan merupakan sumber pendapatan petani. Sampai dengan 1996 luas pertanaman kopi di Indonesia mencapai 1.117.383 ha dengan produksi 478.581 ton. Dari total luas areal tersebut 95.06 % atau 1.120.147 ha dikelola oleh rakyat, sedangkan 25.616 ha dikelola oleh Perkebunan Besar Negara dan 32.600 ha dikelola Perkebunan Besar Swasta (Sulistiyowati, 1998b).

Produktivitas kopi di Indonesia rata-rata masih rendah, yaitu sekitar 428.5 kg/ha. Selain itu kopi Indonesia umumnya dikenal mempunyai citra mutu yang rendah. Dilihat dari segi mutu berdasarkan nilai cacat (*defect system*), sebagian besar ($\pm 70\%$) kopi Indonesia yang diekspor ke pasar internasional termasuk dalam kelompok mutu menengah (mutu 3 dan 4).

Dalam era perdagangan bebas, konsumen akan cenderung memilih kopi yang bermutu baik. Secara umum tuntutan konsumen kopi meliputi tiga hal, yaitu citarasa (mutu) dan konsistensinya, kebersihan dan kemurniannya, serta kesehatan dan keamanan bagi konsumen. Oleh karena itu salah satu upaya untuk meningkatkan peranan kopi sebagai penghasil devisa adalah dengan meningkatkan produktivitas dan mutu kopi Indonesia. Salah satu kendala dalam upaya peningkatan mutu dan produktivitas kopi di Indonesia adalah serangan hama.

Kopi dikenal sebagai salah satu tanaman yang disukai oleh banyak jenis serangga. Sampai saat ini telah tercatat lebih dari 900 jenis serangga yang diketahui sebagai serangga hama pada tanaman kopi yang tersebar di seluruh dunia (Sulistiyowati, 1998b).

Seringkali petani mengalami kesulitan dalam membudidayakan kopi dikarenakan banyaknya hama dan penyakit yang menyerangnya. Berbagai jenis hama dan penyakit tanaman kopi bermunculan. Tak sedikit biaya yang harus dikeluarkan petani untuk merawat tanaman kopi. Terlebih jika petani tidak mengetahui hama dan penyakit apa yang menyerang tanaman kopi maka petani akan semakin kesulitan untuk mengobatinya dan akhirnya gagal panen. Untuk mengetahui penyakit apa yang menyerang tanaman kopi haruslah dibutuhkan seorang pakar yang ahli dalam bidang pertanian, khususnya untuk tanaman kopi. Namun, di daerah pedesaan sangatlah sulit untuk mencari seorang pakar. Pakar di daerah pedesaan hanya beberapa orang saja. Petani pun harus mengeluarkan biaya yang lebih banyak lagi untuk membayar seorang pakar. Oleh karena itu, pertanian di Indonesia sulit berkembang karena kurangnya sumber daya manusia yang ahli dalam bidang tersebut (Fatmawati, 2010).

Sudah banyak sistem pakar yang dikembangkan di berbagai bidang yakni bidang kedokteran, ekonomi, elektronika, komputer, pertanian dan bidang lainnya. Metode yang digunakan dalam sistem pakar pun ada banyak, salah satunya adalah metode *certainty factor* yang penulis gunakan dalam penelitian ini. Dalam penggunaan metode *certainty factor*, bisa dicontohkan dalam penerapan sistem pakar penyakit kulit pada manusia, pada penelitian ini menggunakan faktor kepastian dan di hitung secara manual dengan menguraikan gejala-gejala dari dugaan penyakit untuk nanti ditemukan nilai tertinggi dan menyimpulkan jenis penyakit yang diderita. Dan untuk analisa dilakukan pengujian sistem dan pengisian kuesioner kepada 30 pengguna dan 2 dokter spesialis penyakit kulit, untuk selanjutnya dokter akan melakukan penyesuaian kecocokan hasil keluaran sistem dengan pengetahuannya (Yastita, Lulu, & Sari, 2012). Penelitian tentang sistem pakar sudah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya (Angkie, 2006) yang menggunakan metode *forward chaining* untuk melakukan diagnosa

penyakit tanaman kopi. Metode tersebut diimplementasikan pada proses diagnosa melalui gejala yang muncul pada tanaman kopi dan mengeluarkan output berupa penyakit yang menyerang tanaman kopi tersebut.

Certainty factor memang banyak digunakan untuk metode dalam pembuatan aplikasi sistem pakar, termasuk juga sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman anggrek. Dalam penelitian ini digunakan metodologi pengumpulan informasi dan SDLC (*System Development Life Cycle*) yang meliputi tahap *Analysis, Design, Implementation, Testing, dan Maintenance*. Sistem ini dilengkapi dengan fitur perhitungan nilai CF (*certainty factor*) untuk mendapatkan nilai kepastian dari suatu penyakit dengan menghitung nilai MB dan MD dari gejala yang diberikan oleh *user* (Yuwono & Wahyuningsih, 2014).

Selain menggunakan metode *Certainty Factor*, sistem pakar juga menggunakan metode-metode yang lain salah satunya metode *backward chaining*, metode ini juga digunakan untuk pembuatan sistem identifikasi penyakit tanaman kopi. Meskipun sama-sama untuk mengetahui penyakit tanaman kopi, metode ini memiliki alur yang berbeda dengan metode *Certainty Factor*. Dalam penelitian ini sang peneliti melakukan wawancara dengan pakar, fakta dan pengetahuan yang telah didapatkan akan diterjemahkan oleh pembuat sistem menjadi basis pengetahuan yang tersimpan dalam sistem pakar yang dibuat. Kesesuaian data yang didapatkan dengan keadaan dilapang sebesar 84%-92% (Hariyanto & Munih, 2015).

Metode *Certainty Factor* merupakan metode yang digunakan untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Juga metode ini dapat membantu pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi dengan menggambarkan tingkat keyakinan. Berdasarkan kelebihan-kelebihan tersebut, maka penulis menggunakan metode CF yang dapat mengukur suatu kejadian (fakta atau masalah) apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosa penyakit tanaman kopi berdasarkan bukti atau penilaian pakar (Aji, Furqon, & Widodo, 2017)

Mencermati hal-hal di atas maka penulis ingin memanfaatkan teknologi komputer dengan merancang aplikasi sistem pakar untuk membantu dalam

mendiagnosis hama yang menyerang tanaman kopi. Perancangan program aplikasi sistem pakar berfungsi untuk melakukan diagnosis mengenai hama apa yang menyerang pada tanaman kopi dilihat dari gejala penyerangannya. Selain mendapatkan masukan informasi dari ahli pakar, aplikasi sistem pakar ini juga merujuk dari beberapa referensi lain seperti dari buku, jurnal, dan juga dari internet. Hasil dari diagnosis dari aplikasi sistem pakar ini diharapkan dapat membantu para petani kopi dan juga kalangan umum yang memerlukan informasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalahnya adalah

1. Bagaimana mengetahui hama pada tanaman kopi dilihat dari gejala-gejala yang terdapat pada tanaman kopi?
2. Membangun Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosa Hama Pada Tanaman Kopi dengan Metode *Certainty Factor*, beserta saran pengendaliannya yang didapat dari seorang ahli pakar tanaman kopi dan juga dari buku-buku tentang penyakit tanaman kopi.

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan di Perkebunan Kopi di Jepara
2. Sistem pakar untuk mendiagnosa hama tanaman kopi dan pemberian informasi saran pengendalian
3. Teknik yang digunakan menggunakan metode *Certainty Factor*

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Merancang dan membangun suatu sistem pakar untuk diagnosa hama pada tanaman kopi yang dapat dikembangkan lebih lanjut.
2. Mengimplementasikan metode *Certainty Factor* ke dalam aplikasi sistem pakar untuk diagnosa hama tanaman kopi.

1.5 Manfaat

➤ Manfaat untuk masyarakat umum :

1. Memungkinkan masyarakat awam dapat melakukan pekerjaan layaknya para ahli pakar
2. Dapat melakukan proses secara berulang secara otomatis
3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar
4. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar.

➤ Manfaat untuk petani :

1. Memudahkan para petani kopi dalam menemukan hama yang menyerang tanaman kopi serta solusi pengendaliannya
2. Petani akan memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian
3. Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah
4. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.