 ISEJ: Indonesian Science Education Journal

ISSN: 2716-3350

Vol. 3, No. 1, Agustus 2023

**ABSTRAK**

**SISTEM PAKAR PENYAKIT PADA TANAMAN SINGKONG MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER**

**BERBASIS WEB**

Oleh:

Widya Ayu Safitri1

Yupianti, S.Kom., M.Kom2

Rizkah Tri Alinse, S.Kom.,M.Kom2

Penyakit pada tanaman singkong menjadi hambatan bagi para petani. Hal ini juga mengakibatkan Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Provinsi Bengkulu mengalami kesulitan dalam menangani hama dan penyakit pada tanaman singkong. Salah satu dari penyakit tanaman singkong adalah mati pucuk atau *antraknose* yang dapat disebabkan oleh hama. Beberapa petani singkong tidak mengetahui gejala-gejala penyakit pada tanaman singkong, sehingga para petani tidak memiliki wawasan dan persiapan dalam menghadapi hal tersebut. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pakar yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman singkong serta solusi penanganannya secara umum. Dalam metode Dempster Shafer, sistem mengidentifikasi gejala dan nilai *belief* yang telah ditentukan oleh pakar, sehingga menghasilkan nilai *plausibility*. Pada akhirnya menghasilkan nilai persentase pada semua penyakit yang terdapat dalam sistem dan penyakit dengan nilai persentase tertinggi merupakan penyakit yang paling sesuai dengan gejala yang telah dipilih. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu penerapan algoritma Dempster Shafer dalam aplikasi ini dapat digunakan untuk menentukan gambaran penyakit tanaman singkong.

**Kata Kunci : Sistem Pakar, *Dempster Shafer,* Singkong, *Antraknose*,**

Keterangan :

1: Peneliti

2: Dosen Pembimbing

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi terutama dibidang teknologi komputer sangat pesat, Berbagai produk perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) di produksi secara berkala. Implementasinya pun sudah meluas ke berbagai bidang diantaranya pertanian, kesehatan, industri dan di berbagai bidang lainnya. Sistem pakar (*expert system*) merupakan salah satu bidang teknik kecerdasan buatan (*artificial intellegence*) yang cukup diminati karena penerapannya diberbagai bidang baik bidang ilmu pengetahuan maupun bisnis.

Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Provinsi Bengkulu merupakan instansi pemerintah yang kegiatannya melakukan, memonitoring perkembangan akan tanaman pangan dan holtikultura yang ada di provinsi Bengkulu mengalami kesulitan akan serangan hama dan penyakit pada tanaman singkong, sehingga perlu dilakukan penanganan yang serius. Beberapa diantara petani singkong ini ada yang tidak tahu kapan hama dan penyakit menyerang untuk waktu dan musim tertentu, sehingga mereka tidak bisa melakukan persiapan dan pencegahan lebih dini untuk mengatasi serangan hama dan penyakit tersebut. Organisme Penganggu Tanaman (OPT) yang menimbulkan kerusakan pada pertanaman singkong, di antaranya adalah mati pucuk (*Antraknose***)**. Penyakit mati pucuk merupakan salah satu penyebab rusaknya pertanaman.

Dalam Menangani OPT yang terdapat pada tanaman singkong dengan memaparkan gejala yang diderita tanaman singkong tersebut, seorang pakar memberikan berbagai kemungkinan penyakit yang diderita tersebut. Oleh karena itu sistem pakar dengan menerapkan metode dempster shaferini memungkinkan seorang petani dapat melakukan pekerjaan seorang pakar sekaligus dapat mengetahui probabilitas atau presentase dari penyakit yang kemungkinan dideritanya, sehingga produktivitas kerja semakin meningkat dan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan semakin singkat. Kurangnya pengetahuan untuk menindaklanjuti permasalahan-permasalahan di atas tidak hanya dirasakan oleh para petani singkong, namun hal itu juga dirasakan oleh pihak penyuluh pertanian. Penyuluh pertanian kadang juga mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi hama dan penyakit yang menyerang pada tanaman singkong walaupun terlihat adanya perubahan pada tanaman. Bahkan kadang-kadang penyuluh tidak tahu obat yang digunakan untuk memberantas hama tanaman tersebut. Penyuluh juga kesulitan dalam memberikan penjelasan kepada petani tentang gejala-gejala yang dialami tanaman apabila terkena suatu hama dan penyakit, karena itu program ini akan membantu meringankan dan membantu penyuluh pertanian dan petani yang masih baru dalam mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman yang menyerang pada tanaman singkong.

Sistem pakar merupakan salah satu pemecahan yang potensial untuk mengatasi masalah identifikasi penyakit, khususnya penyakit pada tanaman singkong. Teori Dempster-Shafer mengijinkan untuk menentukan *degree of belief* (derajat kepercayaan) dan *plausible reasoable* (pemikiran yang masuk akal) yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah untuk mengkalkulasikan kemungkinan dari suatu peristiwa. Setiap potongan informasi memiliki nilai pengaruh *evidence* terhadap hipotesa yang ada. Dengan menggunakan nilai densitas maka diagnosa dapat dilakukan, hipotesa yang memiliki nilai probabilitas densitas akhir paling tinggi yang merupakan diagnosa yang paling baik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis untuk merancang sistem pakar yang diberi judul “**Sistem Pakar Penyakit Pada Tanaman Singkong Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis WEB”.**

**METODOLOGI PENELITIAN**

* 1. **Subjek Penelitian**
     1. **Gambaran Umum Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Provinsi Bengkulu**

Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Provinsi Bengkulu Terbentuk dengan berlakunya Peraturan Daerah  Nomor 57 Tahun 2016 dan Peraturan Gubernur Bengkulu Nomor 63 Tahun 2016 pada Tanggal 21 Desember 2016 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Provinsi Bengkulu, yang sebelumnya menjadi Badan Ketahanan Pangan  adalah SKPD yang berdiri sendiri (terpisah dari Dinas Pertanian), yang saat ini sudah memiliki Gedung Sendiri serta memiliki satu Gedung UPT OKKP-D yang beralamat di Jl. Basuki Rahmat No.13, Padang Jati, Kec. Ratu Samban, Kota Bengkulu, Bengkulu 38222

* + 1. **Struktur Organisasi**

Struktur organisasi merupakan salah satu sarana untuk mencapai tujuan organisasi atau perusahaan melalui fungsi-fungsi manajemen yang dilakukan oleh seorang pemimpin. Adapun struktur organisasi dari Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Holtikultura terdapat pada lampiran 1 (terlampir).

* + 1. **Waktsu dan Tempat Penelitian**

Penulis melakukan penelitian pada Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Propinsi Bengkulu yang beralamat di Jl. Basuki Rahmat No.13, Padang Jati, Kec. Ratu Samban, Kota Bengkulu, Bengkulu 38222. Pra penelitan ini dilaksanakan pada bulan Mei 2022 sampai dengan bulan Oktober 2022.

* 1. **Metode Penelitian**

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*. Adapun tahapan-tahapan metode *waterfall*, antara lain :



**Gambar 3.1. Tahapan Metode *Waterfall***

1. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan serta memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, sehingga dapat diketahui sistem seperti apa yang dibutuhkan.

1. Desain Sistem

Desain sistem dilakukan untuk merancang sistem yang diinginkan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan sistem. Desain sistem diperlukan sebelum membuat penulisan kode program.

1. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer.

1. Pengujian Program

Program akan dilakukan pengujian untuk mengecek apakah program tersebut sudah berjalan sesuai dengan semestinya atau belum. Jika belum maka akan dilakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum program diterapkan ke tempat penelitian.

1. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user.*

* 1. **Perangkat Keras dan Perangkat Lunak**
     1. **Perangkat Keras (*Hardware*)**

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Laptop Hp Asus.
2. RAM 4 Gb
3. Printer IP 2770
4. Flashdisk Kingstone 8Gb
5. Harddisk 500 Gb
6. Mouse Optic Logitec
   * 1. **Perangkat Lunak (*Software*)**

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Microsoft Visual Studio* (VB.Net) 2010.
2. *Microsoft Office 2010*
3. *Crystal Report for Visual Studio* versi 13
   1. **Metode Pengumpulan Data**

Adapun metode pengumpulan data yang penulis gunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan atau peninjauan secara langsung ke Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Provinsi Bengkulu dengan tujuan mendapatkan informasi atau data yang diperlukan untuk penelitian ini.

1. Wawancara

Penulis melakukan tanya jawab langsung kepada Ibu Ir.Idawati selaku Kasubag TU UPTD Perlindungan Tanaman Pangan, dan Holtikultura Provinsi Bengkulu terkait dengan objek penelitian.

1. Studi Pustaka

Metode dimana penulis mempelajari dan mencari data yang berasal dari buku, jurnal dan referensi yang diperoleh dari toko buku dan perpustakaan Universitas Dehasen yang berhubungan dengan masalah yang ditulis.

**HASIL PENGUJIAN**

Pengujian dalam penelitian ini dilaksanakan oleh admin, metode pengujian yang digunakan adalah pengujian black box. Pengujian black box adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian black box merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada sepesifikasi perangkat lunak yang dibuat. Adapun pengujian Black Box yang terlihat pada Table 4.1

1. Pengujian Form Login

**Tabel 4.1 Pengujian**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Komponen**  **Yang Diuji** | **Keterangan** | **Hasil** | **Kesimpulan** |
| 1. | Login *Username* dan *Password* : terisi benar | Akan menapilkan form admin | Akan menampilkan *dashboard* Admin | Berhasil sesuai harapan |
|  | *Username* dan *password* kosong atau *password* salah | Akan menampilkan pesan (*username* belum diisi) | Akan menampilkan pesan (username atau password yang anda masuukan salah) | Berhasil sesuai harapan |
| 2. | Tombol tambah | Form Pengisian data gejala | Terdapatnya Form pengisian data gejala | Berhasil sesuai harapan |
|  | Pengisian Data gejala yang baru | Data tersimpan di table gejala | Tombol (Simpan) berhasil menyimpan di data gejala | Berhasil sesuai harapan |
|  | Klik Ubah | Data diperbaharui | Tombol (Ubah) berhasil | Berhasil sesuai harapan |
|  | Klik hapus | Akan manampilkan pesan (apakah anda ingin menghapus data ?) | Tombol (Hapus) berfungsi sesuai yang diharapkan | Berhasil sesuai harapan |
| 4. | Tombol konsultasi | Menampilkan form konsultasi | Terdapat form pilihan (Ya) atau (Tidak) pada gejala | Berhasil sesuai harapan |
|  | Tombol berikutnya | Nenampilkan gejala berikutnya | Gejala berikutnya muncul beserta dengan pilihan | Berhasil sesuai harapan |
|  | Tombol proses diagnosa | Akan menampilkan Informasi hasil konsultasi | Menampilkan hasil konsultasi | Berhasil sesuai harapan |

**PENUTUP**

* 1. **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa metode *dempster shaffer* dapat digunakan untuk mendiagnosa jenis penyakit pada sistem pakar. Metode ini menghitung berdasarkan pada data *belief (Bel)* dan *Plausibility* (P1)untuk setiap gejala sehingga diperoleh kesimpulan tentang jenis penyakit yang sesuai dengan gejala yang diinputkan oleh pengguna.

**DAFTAR PUSTAKA**

Aldo, D., & Putra, S. E. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Bawang Merah Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, *9*(2), 85–93. https://doi.org/10.34010/komputika.v9i2.2884

Alim, S., Lestari, P. P., & Rusliyawati, R. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, *1*(1), 26. https://doi.org/10.33365/jdmsi.v1i1.798

Andriyanto Adian, Aghus Sofwan. (2018). Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Perumahan Dengan Menggunakan Pemrograman Berorientasi Objek Zope

Ayu, F., & Permatasari, N. (2018). *Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (PKL) Pada Devisi Humas PT. Pegadaian*. *2*(2), 12–26.

Handayani, V. R., Wijianto, R., & Anggoro, A. (2018). Sistem Informasi Pendaftaran Seleksi Kerja Berbasis Web Pada Bkk (Bursa Kerja Khusus) Tunas Insan Karya Smk Negeri 2 Banyumas. *Evolusi : Jurnal Sains Dan Manajemen*, *6*(1), 76–84.

Haviluddin. (2017). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). Jurnal Informatika Mulawarman

Hidayat, H. A., & Gumilang, G. (2017). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Yang Disebabkan Oleh Rokok Dengan Metode Forward Chaining. *Jutekin*, *5*(2), 5. http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jutekin/article/download/179/140

Nahumury, H., Mulyani, A., & Nurdin, H. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Mendiagnosa Penyakit Virus Corona ( Covid-19 ) Menggunakan Metode Dempster-Shafer JISAMAR ( Journal of Information System , Applied , Management , Accounting and Researh ) p-ISSN : 2598-8700 ( Printed ) JISAMAR ( Journal of Info. *JISAMAR, Jurnal Of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, *4*(4), 207–214.

Nas, C. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakt Tiroid Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, *2*(1), 1–14. https://doi.org/10.36378/jtos.v2i1.114

Novendri, Muhammad Saed , Ade Saputra, and Chandra Eri Firman . "Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan MYSQL." *Lentera Dumai*, 2019: 46-57

Nurmalasari, A., Arissusandi, R., & Arissusandi, R. (2019). *Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Laporan Laba Rugi Berbasis Web Pada Pt. United Tractors Pontianak*. *7*(2), 6–14.

Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk Lp3I Berbasis Web Online Menggunakan Framework Codeigniter. *Tematik*, *7*(1), 120–129. https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.386

Santi, I. H., & Septiawan, A. I. (2018). Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Kulit. *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, *12*(1), 1–12. https://doi.org/10.35457/antivirus.v12i1.438

Santoso, & Nurmalina, R. (2017). Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi, Vol.9 No.1 April 2017 e-ISSN : 2548-9828*

Sonata, F., & Sari, V. W. (2019). *Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer*. *8*(1), 22–31. https://doi.org/10.31504/komunika.v8i1.1832

Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan Diagram Uml Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, *4*(1).