

Aplikasi Diagnosa Penyakit Hama Tanaman Kakao Menggunakan Metode *Certainty Factor* Pada Dinas Perkebunan dan Peternakan Provinsi Gorontalo

Andi Bode¹, Mohamad Efendi Lasulika², Muh. Jabal Nur³

Teknik Informatika, Agroteknologi, Universitas Ichsan Gorontalo

Email: andibode22@gmail.com¹, fendilasilika123@gmail.com², jabalnur88ji@gmail.com³

Abstrak

Kakao merupakan komoditas yang diperdagangkan yang memiliki peluang untuk berkembang dan dapat berkembang serta menambah devisa negara. Tanaman kakao terserang berbagai hama dan penyakit, Hama dan penyakit tersebut dapat dilihat dari gejala yang ditimbulkannya, namun untuk mengetahui secara pasti jenis hama dan penyakit yang menyerang kakao diperlukan tenaga ahli / ahli pertanian. Sedangkan tenaga ahli pertanian yang jumlahnya terbatas dan tidak dapat sekaligus menyelesaikan permasalahan petani, sehingga diperlukan suatu aplikasi dengan kemampuan ahli yang berisi keahlian ahli pertanian tentang penyakit dan gejala tanaman kakao. Pada penelitian ini dirancang aplikasi diagnostik dengan menggunakan metode kepastian *Certainty Factor* dan metode inferensi *Backward Chaining*, dengan bantuan bahasa pemrograman PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) dan Basis Data MySQL. Aplikasi ini dirancang untuk membantu petani dalam mendiagnosis penyakit tanaman kakao.

Kata kunci: *Certainty Factor*, Hama dan Penyakit, Tanaman Kakao

Abstract

Cocoa is a trading commodity that has the opportunity to be developed and to enlarge and increase foreign exchange. Cocoa plants can be attacked by various kinds of pests and diseases, these pests and diseases can be seen from the symptoms they cause, however, to

know precisely the types of pests and diseases that attack cocoa, requires an expert / agricultural expert. Meanwhile, the number of agricultural experts is limited and cannot solve farmer problems at the same time, so an application that has the ability of an expert is needed, which in this application contains the expertise of an agricultural expert regarding diseases and symptoms of cocoa plants. In this study, a diagnostic application was designed using the Certainty Factor certainty method and the Backward Chaining inference method, with the help of the PHP programming language (PHP: Hypertext Preprocessor) and MySQL data base. This application is designed with the intention of assisting farmers in diagnosing diseases of the cocoa plant.

Keywords: *Certainty Factor. Pests and Diseases, Cocoa Plants*

A. PENDAHULUAN

Biji kakao merupakan komoditas yang diperdagangkan yang berpotensi dikembangkan untuk meningkatkan / meningkatkan devisa dan pendapatan petani kakao. Produksi biji kakao di Indonesia terus meningkat secara signifikan, namun kualitas produksinya sangat rendah, dengan ragam varietas yang luas, antara lain fermentasi kurang, kekeringan tidak mencukupi, ukuran bulir tidak rata, kandungan kulit tinggi, keasaman tinggi, serta rasa yang beragam dan tidak konsisten. Hal ini tercermin dari relatif rendahnya harga biji kakao di Indonesia, dibandingkan dengan produk serupa yang diproduksi di negara produsen lain, biji kakao Indonesia memiliki harga yang lebih murah. Namun di sisi lain, kakao Indonesia juga memiliki keunggulan kandungan cocoa butter yang tinggi dan dapat menghasilkan bubuk kakao yang berkualitas (Puspita. R, Hidayat. K, Yulianto. E, 2015).

Perkebunan kakao di Indonesia mengalami perkembangan pesat dalam 20 tahun terakhir, pada tahun 2002 luas areal perkebunan kakao di Indonesia adalah 914.051 hektar, dan luas lahan perkebunan kakao di Gorontalo tercatat cukup luas yakni 10.883 ha. Permasalahan yang

ditemukan pada tanaman kakao Di Dinas Perkebunan dan Peternakan Provinsi Gorontalo yaitu tingkat serangan ringan dari 10.883 ha lahan kakao sekitar 401 pada triwulan pertama dan 541,09 ha triwulan kedua. Kerugian hasil panen akibat serangan PBK (Penggerek Buah Kakao) mencapai 50% sampai 75% bergantung kepada kondisi wada dan cerah hujan. Dilihat dari tingkat serangan dan kondisi pertanaman kakao di lapangan, maka penentuan waktu pengendalian memegang peranan penting untuk keberhasilan pengendalian PBK. Pengendalian PBK hendaknya memperhatikan siklus hidup PBK. Waktu pengendalian yang paling efektif adalah pada saat fase telur dan ulat. Pengendalian PBK oleh petani saat ini masi terkendala dengan belum adanya rekomendasi metode pengendalian yang efektif sehingga petani cenderung menggunakan pestisida kimia yang berdampak negatif terhadap lingkungan (Liputo. R, 2012). Untuk mendiagnosa berbagai jenis penyakit yang menyerang tanaman kakao dibutuhkan seorang pakar yang ahli didalamnya. Dengan berkembangnya teknologi komputer, komputer kini dapat menggantikan tenaga ahli yang mendiagnosis berbagai penyakit pada tanaman kakao. Komputer adalah alat yang sangat berguna, terutama untuk mempromosikan proses pemikiran manusia tertentu. Komputer dapat membantu meningkatkan keterampilan staf dan menyelesaikan pekerjaan dengan cepat, mudah, dan akurat.

Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan dan bidang keilmuan yang muncul seiring dengan perkembangan ilmu komputer saat ini. Sistem adalah sistem komputer yang dapat meniru atau menyamai kemampuan ahlinya. Sistem ini digunakan untuk menerapkan pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan basis

pengetahuan dan sistem penalaran untuk menggantikan fungsi pemecahan masalah para ahli (Fanny. R. R, Hasibuan. N. A, Buulolo. E, 2017).

Menurut Nita Merlina dan Rahmat Hidayat (2012). Beberapa definisi sistem pakar menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut:

- a. Menurut Durkin: Sistem pakar adalah program komputer yang digunakan untuk memodelkan keterampilan pemecahan masalah para pakar.
- b. Menurut Ignizo, sistem pakar adalah model dan program yang terkait. Di bidang tertentu, tingkat pakar dapat dibandingkan dengan seorang pakar.
- c. Menurut Giarratano dan Riley: Sistem pakar adalah sistem komputer yang dapat mencocokkan atau meniru keterampilan ahli.

Adapun manfaat dan keunggulan system pakar yakni :

1. Meningkatkan output dan produktivitas.
2. Menurunkan waktu pengambilan keputusan.
3. Meningkatkan kualitas proses dan produk.
4. Menyerap keahlian langka.
5. Fleksibilitas.
6. Menyederhanakan pengoperasian peralatan.
7. Hilangkan kebutuhan akan peralatan yang mahal.
8. Alih pengetahuan ke daerah terpencil.

Menurut T. Sujioto, Edy Mulyanto, Dr. Vincen Suhartono (2011: 194), teori faktor kepastian (CF) adalah menyesuaikan dengan ketidakpastian ideologis (imprecise reasoning) para ahli yang dikemukakan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975. Pakar (seperti dokter) biasanya menggunakan faktor kepastian (CF) untuk menganalisis informasi yang ada dengan ekspresi tidak pasti untuk beradaptasi dengan

situasi ini guna menggambarkan tingkat kepercayaan pakar dalam masalah saat ini.

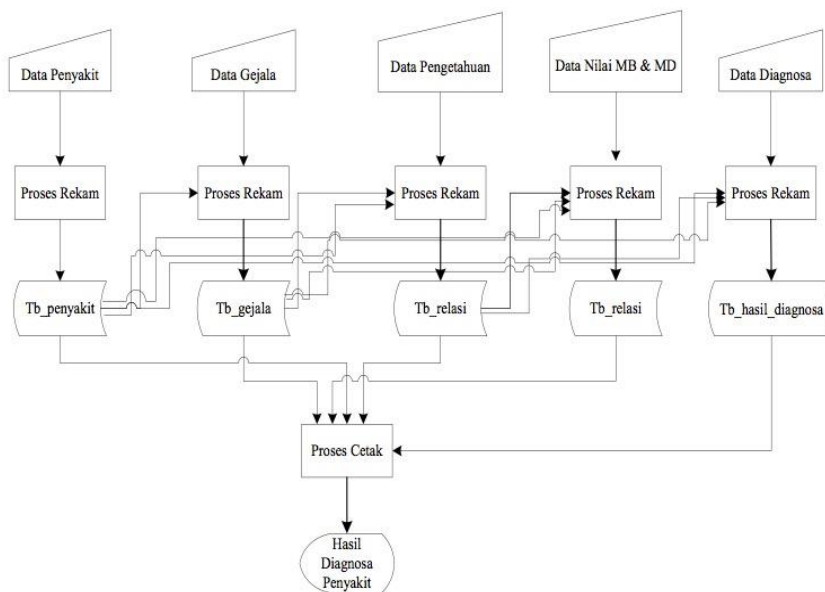
Dalam penelitian ini faktor kepastian (disebut juga faktor kepastian (CF)) akan digunakan untuk menyusun program aplikasi diagnosis hama tanaman kakao. Dalam metode ini, tingkat kepercayaan dan ketidakpercayaan hama tanaman kakao sama-sama. Memiliki nilai tertentu. gejala. Pada peniltian ini membangun sebuah aplikasi yang dapat mendiagnosa dan memberikan saran kepada petani mengenai masalah penyakit hama tanaman kakao, dengan judul “Aplikasi Diagnosa Penyakit Hama Tanaman Kakao menggunakan Metode *Certainty Factor* Pada Dinas Perkebunan dan Peternakan Provinsi Gorontalo”.

B. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu penyelidikan yang berupaya untuk memecahkan masalah yang ada berdasarkan data serta melakukan analisis dan interpretasi.

1. Analisis Sistem

Analisis merupakan tahap awal dalam pengembangan perangkat lunak sistem, dimana ahli Rekayasa sistem menganalisis konten yang diperlukan untuk melakukan proyek pengembangan atau pengembangan perangkat lunak.



Gambar 1. Bagan Alir Sistem Yang Diusulkan

2. Gejala dan Jenis Penyakit

Tabel berikut mencantumkan jenis hama dan penyakit pada kakao :

Tabel 1. Macam Penyakit

Kode Macam Penyakit	Nama macam penyakit
R001	Penggerek Buah Kakao
R002	Kepik Pengisap Buah Kakao
R003	Hama Ulat Kilan
R004	Penggerek Batang/Cabang
R005	Hama Tikus dan Tupai

Tabel 2. Gejala Penyakit

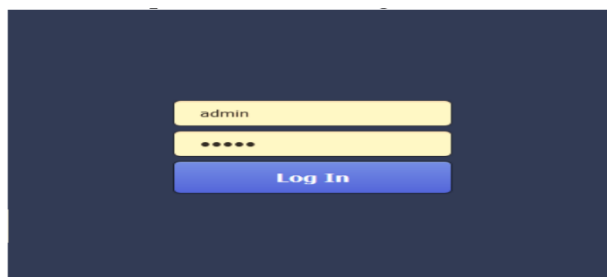
Kode	Nama Gejala Penyakit
G001	Polong yang diserang memiliki panjang 8 cm
G002	Buah masak sebelum waktunya
G003	Garis-garisnya berwarna kuning-hijau atau oranye-kuning, dan larva tidak memiliki lubang.
G004	Setelah buah terbelah, bijinya saling menempel dan menghitam
G005	Benih kurang berkembang dan menjadi lebih kecil
G006	Jika buah gemetar tidak bersuara
G007	Terdapat bekas lubang pada permukaan kulit buah
G008	Buah sulit dibelah

G009	Biji saling berdempet
G010	Perkembangan buah tidak normal
G011	Buah muda yang terkena mengering dan kemudian gugur
G012	Tunas yang terserang adalah tanaman lunak, daunnya belum terbuka dan masih lunak, sehingga daun layu dan rontok, kemudian cabang yang layu mengering, layu, dan tampak seperti tongkat.
G013	Jika terus tumbuh, permukaan kulitnya akan retak dan berubah bentuk
G014	Menyerang buah yang sudah tua, tampak penuh bintik-bintik, berwarna coklat tua
G015	Kulit mengeras dan pecah-pecah
G016	Serangan di kuncup layu
G017	Ranting mengering dan merangas
G018	Menyerang daun yang masih muda
G019	Menyerang pucuk daun, bunga dan pentil kakao
G020	Daun yang terkena memiliki lubang dan pucuk tanaman telanjang
G021	Hanya tulang
G022	Pengeboran ke empulur (xilem) batang / ranting kemudian berputar ke atas akan merusak batang / ranting
G023	Panjang lubang labu adalah 40-50 cm
G024	Permukaan lubang yang baru dibor biasanya bercampur dengan debu dan puing-puing seperti jaring
G025	Saat ulat meremukkan, bagian tanaman di atas lubang akan layu, layu, kering, dan mati.
G026	Ditemukan agresif terhadap buah dewasa, karena tupai hanya memakan dagingnya, bukan bijinya
G027	Biji kakao selalu tersebar di bawah buah yang terserang
G028	Biji kakao yang terinfestasi memiliki lubang dan rusak atau membusuk karena masuknya air hujan dan invasi bakteri atau jamur.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil dari penelitian ini.

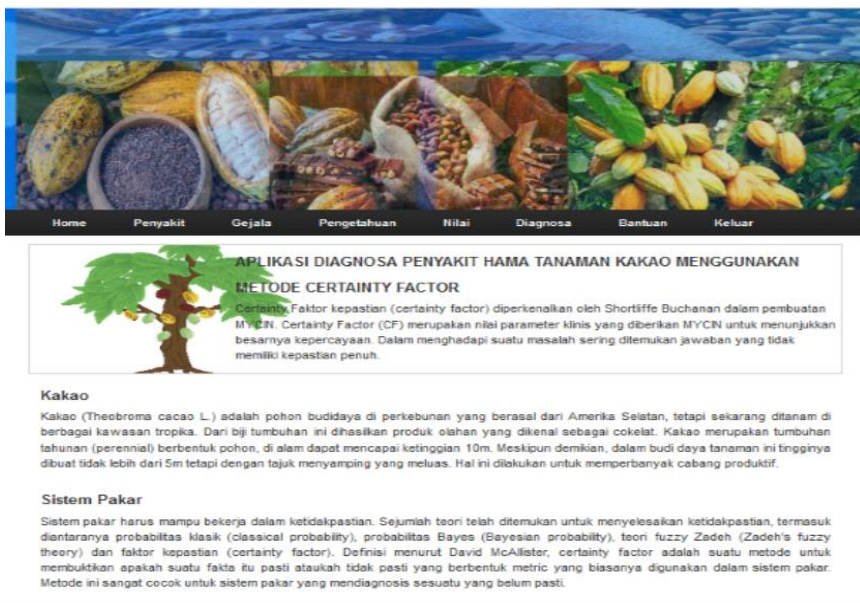
1. Tampilan Halaman Login



Gambar 2. Tampilan Form Login Admin

Pada layar halaman login ini, pengguna memasukkan nama pengguna dan kata sandi untuk mengakses halaman web administrator. Jika Anda membuat kesalahan, pesan "Nama pengguna yang Anda masukkan atau kata sandi salah salah !!" ditampilkan. Masukkan kembali nama pengguna dan kata sandi yang benar, lalu klik tombol "Login pengguna" untuk memulai ulang. (→).

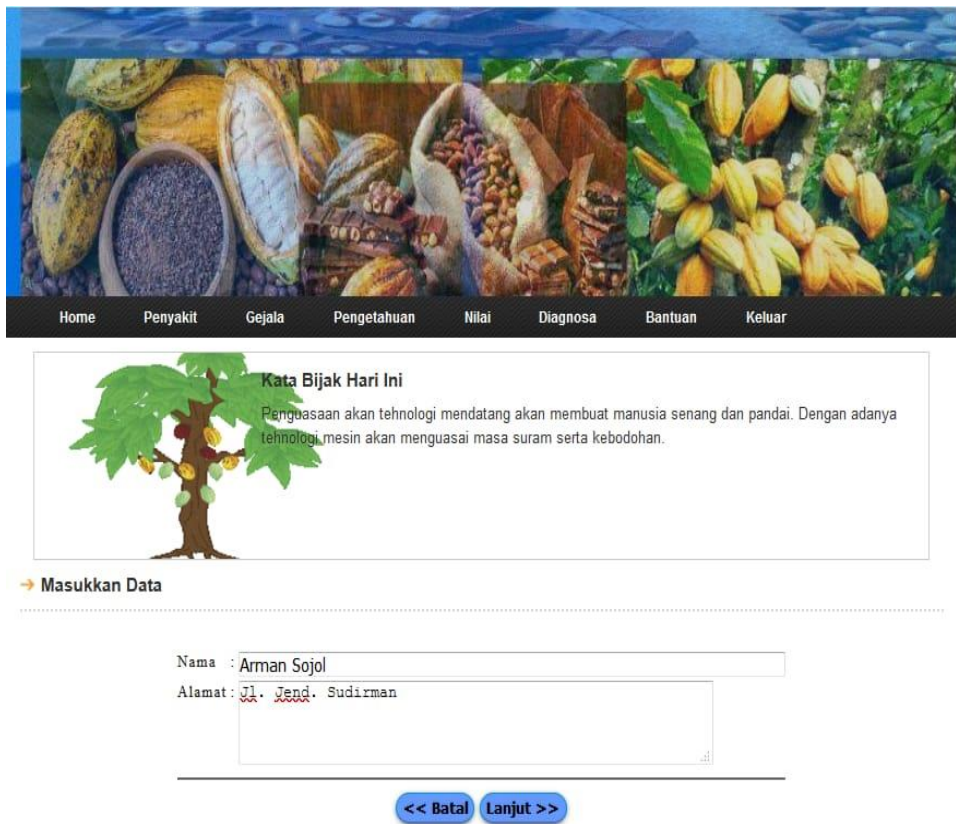
2. Tampilan Home Admin



Gambar 3. Tampilan Home Admin

Setelah masuk sebagai administrator, halaman ini digunakan untuk menampilkan beranda administrator. Ini terdiri dari menu pada baris sebelumnya, yang terdiri dari menu utama, penyakit, gejala, diagnosis, pengetahuan, nilai, diagnosis terbantu dan logout. Setiap menu memiliki tujuan yang berbeda.

3. Tampilan Form Diagnosa



Home Penyakit Gejala Pengetahuan Nilai Diagnosa Bantuan Keluar

Kata Bijak Hari Ini

Penguasaan akan teknologi mendatang akan membuat manusia senang dan pandai. Dengan adanya teknologi mesin akan menguasai masa suram serta kebobrohan.

→ Masukkan Data

Nama : Arman Sojol

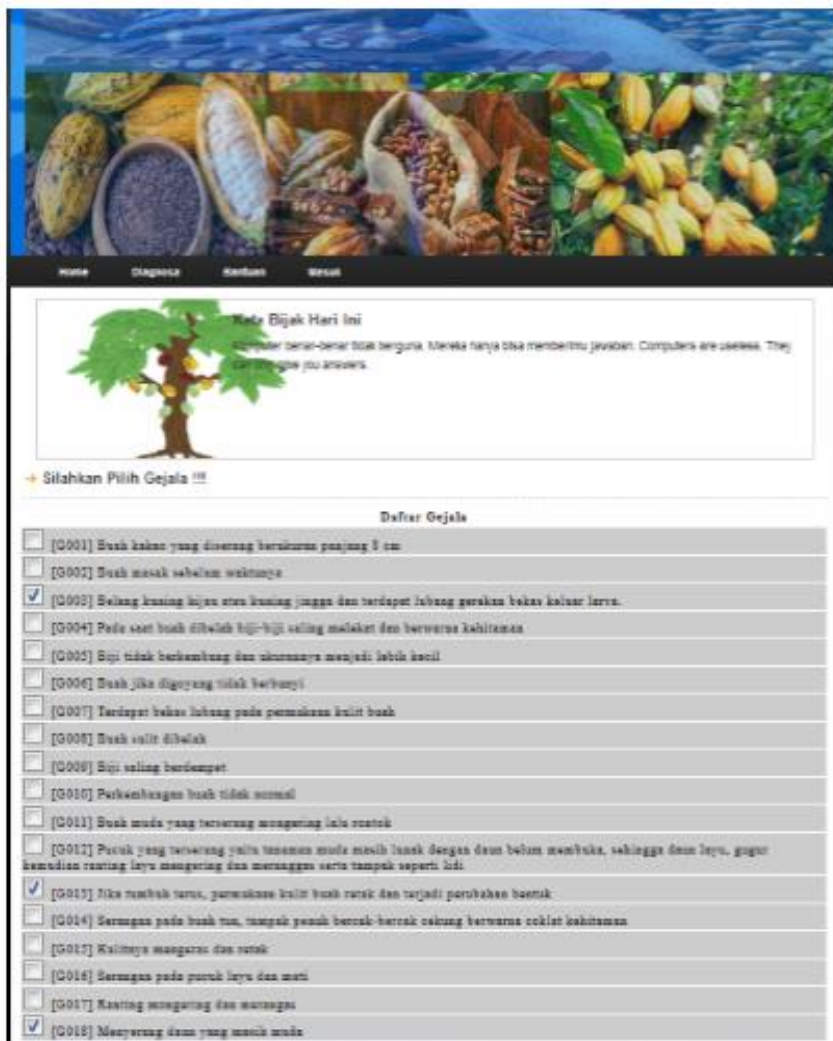
Alamat : Jl. Jend. Sudirman

<< Batal Lanjut >>

Gambar 4. Tampilan Form Diagnosa (Admin/User)

Halaman ini yakni di buat untuk memulai proses diagnosa, yang dimulai dengan mengisi data petani kakao yang ingin melakukan konsultasi, data petani kakao yang diisi yaitu Nama, dan Alamat.

4. Tampilan Halaman Pertanyaan Gejala




Gambar 5. Tampilan Halaman Pertanyaan Gejala Penyakit Tanaman Kakao

Halaman Ini digunakan untuk melakukan diagnosa hama penyakit tanaman kakao yang dialami, dengan mengklik gejala – gejala yang dialami. Untuk melanjutkan proses klik tombol proses diagnosa >>. Untuk membatalkan proses diagnosa klik tombol Batal.

5. Tampilan View Hasil Diagnosa

→ Daftar Hasil diagnosa Penyakit Hama Kakao anda


 → **Data Anda**

Nama : Arman Sojol
 Alamat : Jl Jend. Sudirman
 Jam Diagnosa : 10:56:02
 Tanggal Diagnosa : Senin, 4 Januari 2021

→ **HASIL DIAGNOSA PENYAKIT HAMA KAKAO**

NO.	Jenis Kerusakan	Nilai CF	Gejala
01	[R001] Penggerek Buah Kakao	90.00 %	1. Buah kakao yang diserang berukuran panjang 8 cm 2. Buah kakao yang diserang berukuran panjang 8 cm 3. Buah masak sebelum waktunya
02	[R002] Kepik Pengisap Buah Kakao	73.00 %	1. Buah masak sebelum waktunya 2. Perkembangan buah tidak normal 3. Perkembangan buah tidak normal
03	[R001] Penggerek Buah Kakao	0.00 %	1. Buah kakao yang diserang berukuran panjang 8 cm 2. Buah kakao yang diserang berukuran panjang 8 cm 3. Buah masak sebelum waktunya
04	[R002] Kepik Pengisap Buah Kakao	0.00 %	1. Buah masak sebelum waktunya 2. Perkembangan buah tidak normal 3. Perkembangan buah tidak normal
05	[R003] Hama Ulat Kilan	0.00 %	1. Serangan pada pucuk layu dan mati
06	[R004] Penggerek Batang/Cabang	0.00 %	1. Buah kakao yang diserang berukuran panjang 8 cm 2. Buah kakao yang diserang berukuran panjang 8 cm 3. Buah masak sebelum waktunya 4. Serangan pada pucuk layu dan mati

Kesimpulan hasil diagnosa adalah **Penggerek Buah Kakao** dengan nilai kepastian **90.00 %**

Gambar 6. Tampilan View Hasil Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao

Halaman ini digunakan untuk melihat data hasil diagnosa hama penyakit tanaman kakao, data hasil diagnosa yang di tampilkan yaitu data petani kakao yang terdiri dari Nama, Alamat, Jam Diagnosa dan Tanggal Diagnosa. Serta data hasil diagnosa yang terdiri dari No, Nama Penyakit, Nilai CF, dan Gejala yang dialami.

D. PENUTUP

Simpulan dan Saran

Dari hasil pembahasan diatas, penulis dapat menyimpulkan bahwa metode perancangan dapat ditentukan di Dinas Perkebunan dan Peternakan

Gorontalo Metode faktor deterministik digunakan untuk merancang program aplikasi diagnosis penyakit tanaman kakao dan hama serangga, sehingga membantu dan mempromosikan penanaman. Dinas kebun dan peternakan mendiagnosis penyakit tanaman kakao dan hama serangga.

Adapun saran dari penelitian ini perlunya pengembangan sistem kedalam bentuk aplikasi android sehingga lebih mudah dalam mengakses.

DAFTAR PUSTAKA

- Fanny. R. R, Hasibuan. N. A, Buulolo. E. (2017). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penulusuran Forward Chaining. *Jurnal Mendia Informatika Budidarma*, ISSN : 2548-8368, Volume 1, Nomor 1, STMIK Budi Darma.
- Liputo, R. (2012). *Budi Daya Tanaman Kakao, Dinas Pertanian Tanaman Pangan Perkebunan Dan Peternakan*. Provinsi Gorontalo.
- Merlina, Nita, M.Kom., & Rahmat Hidayat, S.Kom. (2012). *Perancangan Sistem Pakar*. Yogyakarta: Ghalia Indonesia.
- Puspita. R, Hidayat. K, Yulianto. E. (2015). Pengaruh Produksi Kakao Domestik, Harga Kakao Internasional, dan Nilai Tukar Terhadap Ekspor Kakao Indonesia Ke Amerika Serikat. *Jurnal Administrasi Bisnis*, Volume 27, Nomor 1, Universitas Brawijaya Malang.
- Sujioto, T., Mulyanto, E., dan Suhartono, V. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta.