

Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Bibit Durian Unggul Pada Pembenihan Bangun Sari Indah Sumatera Utara

Ahmad Calam^{#1}, Beni Andika^{#2}, Siti A.Kartini^{#3}
^{#1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jan 10th, 2018

Revised Jan 20th, 2018

Accepted Jan 29th, 2018

Keyword:

Sistem Pakar
Bibit Durian
Certainty Factor

ABSTRACT

Setiap masyarakat menginginkan Durian yang unggul kaya akan manfaat dan kegunaannya tapi dengan banyak kecurangan terjadi maka banyak beredar Durian tidak enak, masam, pahit dan bahkan ada yang dagingnya hanya sedikit hingga dengan kejadian ini membuat masyarakat merasa sangat dirugikan. Namun untuk mendapatkan Durian yang unggul atau yang berkualitas tinggi untuk masyarakat, rasanya enak, tidak masam, manis dan dagingnya tebal, maka dibuat sistem ini untuk mempermudah masyarakat dalam memilih bibit Durian unggul yang beredar. Solusi yang ditawarkan adalah Aplikasi Sistem Pakar yang menggunakan metode Certainty Factor, dimana akan menghasilkan keluaran berupa program aplikasi yang dapat digunakan untuk mendeteksi kemungkinan bibit durian unggul berdasarkan gejala/ciri yang diinputkan oleh user. Nantinya diharapkan Pengujian sistem akan menunjukkan sistem mampu melakukan deteksi bibit durian unggul berdasarkan gejala/ciri yang terdapat dalam pohon durian meskipun gejala/ciri tersebut mengandung ketidakpastian. Hasil Penelitian ini adalah: Pertama, Pembuatan aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi bibit durian unggul merupakan salah satu upaya untuk mempermudah pencarian solusi untuk mengatasi keluhan masyarakat penggemar durian, Kedua, Aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode certainty factor, dimulai dengan memilih gejala/ciri yang telah dimasukkan sebelumnya,, kemudian dari daftar gejala/ciri tersebut akan dibandingkan dengan basis aturan, untuk mendapatkan jenis bibit durian, dapat dihitung tingkat kepastiannya baik dalam persen maupun kalimat, dan Ketiga, Aplikasi sistem pakar yang dirancang ini berbasis dekstop dengan menggunakan pemrograman visual basic 2008 yang sampai saat ini masih digunakan.

Copyright © 2018 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama : Drs. Ahmad Calam, MA
Kantor : STMIK Triguna Dharma
Program Studi : Sistem Informasi
E-Mail :

1. PENDAHULUAN

Durian merupakan tanaman buah berupa pohon. Tanaman durian semula berupa tanaman liar yang berasal dari hutan Sumatra, Kalimantan dan Malaysia. Buah durian sangat digemari hampir semua orang dan sudah dikenal di Asia Tenggara sejak abad VII Masehi. Buah durian rasanya manis, harum dengan warna dagingnya putih sampai kekuningan dan banyak mengandung kalori, vitamin, lemak dan protein. Di Thailand budidaya tanaman durian sudah dilakukan secara intensif dalam kawasan berbentuk kebun yang cukup luas, sedang di Indonesia pada umumnya masih berupa tanaman yang di tanam di pekarangan. Manfaat tanaman durian selain diambil buahnya, pohonnya dapat dipakai sebagai pencegah erosi di lahan yang miring, batangnya dapat digunakan sebagai bahan bangunan tinggi sehingga bangunan terasa kokoh, biji mempunyai kandungan pati cukup dapat dipakai sebagai alternatif

pengganti makanan, kulitnya dapat dipakai sebagai bahan abu gosok yang bagus.

Berdasarkan kemajuan dalam bidang komputer dan informatika, kerumitan dan kesulitan dapat ditanggulangi dengan menyediakan suatu perangkat lunak untuk mendeteksi bibit Durian unggul. Maka digunakan metode

Certainty Factor, dimana metode tersebut merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam memilih bibit Durian unggul.

Setiap masyarakat menginginkan Durian yang unggul kaya akan manfaat dan kegunaannya tapi dengan banyak kecurangan terjadi maka banyak beredar Durian tidak enak, masam, pahit dan bahkan ada yang dagingnya hanya sedikit hingga dengan kejadian ini membuat masyarakat merasa sangat dirugikan. Namun untuk mendapatkan Durian yang unggul atau yang berkualitas tinggi untuk masyarakat, rasanya enak, tidak masam, manis dan dagingnya tebal, maka dibuat sistem ini untuk mempermudah masyarakat dalam memilih bibit Durian unggul yang beredar.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pakar

Istilah sistem pakar (expert system) berasal dari istilah sistem pakar berbasis pengetahuan. Sistem pakar adalah suatu sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah.

Menurut Kusrini (2008: 3) sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam.

Menurut Kusumadewi (2005: 109) Secara umum sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli.

Menurut Turban (2005: 714) Sistem pakar adalah sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan pakar untuk mencapai performa pengetahuan tingkat tinggi dalam domain persoalan yang sempit. Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar.

Sistem pakar merupakan sebuah teknik inovasi baru dalam menangkap dan memadukan pengetahuan. Kekuatannya terletak pada kemampuan memecahkan masalah-masalah yang sudah disimpan oleh pakar di dalam database. Kemampuan sistem pakar ini didalamnya terdapat basis pengetahuan nonformal yang sebagian besar berasal dari pengalaman, buku maupun dari sumber lainnya. Pengetahuan ini diperoleh seorang pakar dari pengalaman bekerja selama bertahun-tahun pada bidang keahlian tertentu.

Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu yang rumit tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan bagi para ahli, sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman.

Dalam hal ini sistem pakar diciptakan tidak untuk menggantikan kedudukan seorang pakar tetapi untuk memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman dari pakar tersebut, dimana pengetahuan dan pengalaman tersebut akan di transfer ke dalam komputer dan kemudian hasilnya akan dapat digunakan oleh orang banyak. Untuk penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah penarikan kesimpulan inference rules dan metode dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi itu akan disimpan dalam komputer kemudian selanjutnya digunakan dalam proses penyelesaian masalah tertentu. Untuk membangun sistem yang seperti itu, maka dibutuhkan komponen-komponen sebagai berikut:

1. Basis pengetahuan (Knowledge base). Berisi pengetahuan-pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan dan memecahkan persoalan. Bentuk basis pengetahuan yang umum digunakan ada 2, yaitu: penalaran berbasis aturan dan penalaran berbasis kasus.
2. Motor inferensi (inference engine). Ada 2 cara yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi, yaitu:
 - a. Basis pengetahuan (Knowledge base). Berisi pengetahuan-pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan dan memecahkan persoalan. Bentuk basis pengetahuan yang umum digunakan ada 2, yaitu: penalaran berbasis aturan dan penalaran berbasis kasus.
 - b. Motor inferensi (inference engine). Ada 2 cara yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi, yaitu:
 - Forward chaining merupakan grup dari multiple inferensi yang melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. Forward chaining adalah data-driven karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh.
 - Backward chaining menggunakan pendekatan goal-driven, dimulai dari ekspektasi apa yang diinginkan terjadi (hipotesis), kemudian mencari bukti yang mendukung (atau kontradiktif) dari ekspektasi tersebut.

3. Blackboard. Merupakan area kerja memori yang disimpan sebagai database untuk deskripsi persoalan terbaru yang ditetapkan oleh data input dan digunakan juga untuk perekaman hipotesis dan keputusan sementara.
4. Subsistem akuisisi pengetahuan. Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer, dan transformasi keahlian pemecahan masalah dari pakar atau sumber pengetahuan terdokumentasi ke program komputer untuk membangun atau memperluas basis pengetahuan.
5. Antarmuka pengguna (User Interface). Digunakan untuk media komunikasi antara user dan program.
6. Subsistem penjelasan. Digunakan untuk melacak respon dan memberikan penjelasan tentang kelakuan sistem pakar secara interaktif melalui pertanyaan.
7. Sistem penyaring pengetahuan.

Sementara itu, Daniel dan Virginia (2010: 17) menyebutkan bahwa sistem pakar itu terdiri dari 6 komponen, yaitu:

1. Rule-based systems
2. Knowledge-based systems
3. Intelligent agent (IA)
4. Database methodology
5. Inference engine
6. System-user interaction (User Interface)

Dari komponen-komponen sistem pakar di atas, secara garis besar ada 3 komponen utama, yaitu: basis pengetahuan, mesin inferensi, dan antarmuka pengguna (Daniel dan Virginia, 2010: 17).

Terkait dari salah satu komponen sistem pakar yaitu akuisisi pengetahuan, Milton dalam Daniel dan Virginia (2010: 19), menegaskan terdapat tiga aspek dalam akuisisi pengetahuan yaitu:

1. Knowledge capture
Knowledge capture adalah teknik yang digunakan ketika bertemu pakar. Teknik ini terdiri dari interview techniques, modelling techniques, dan specialised techniques.
2. Knowledge analysis
Analisis pengetahuan ini merupakan proses mengidentifikasi elemen yang dibutuhkan dalam membangun basis pengetahuan. Terdapat 4 elemen penting dalam membangun basis pengetahuan, yaitu konsep, atribut, value/nilai dan relasi.
3. Knowledge modelling
Knowledge modelling yaitu menciptakan cara yang berbeda dalam mengubah dan menampilkan basis pengetahuan. Terdiri dari bagian-bagian seperti pohon (trees), matriks, map, timeline, frame dan knowledge page.

Terkait dengan komponen rule base, kaidah produksi yang biasa dikenal rule base (basis aturan) ini menjadi acuan yang sangat sering digunakan oleh sistem inferensi. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan IF-THEN (Jika-Maka). Pernyataan ini menghubungkan bagian premis (IF) dan bagian kesimpulan (THEN) yang dituliskan dalam bentuk :

IF [premis] THEN [konklusi]

Jadi, kaidah ini dapat dikatakan sebagai suatu implikasi yang terdiri dari dua bagian, yaitu premis dan bagian konklusi. Apabila bagian premis dipenuhi maka bagian konklusi akan bernilai benar. Bagian premis dalam aturan produksi dapat memiliki lebih dari satu proposisi. Proposisi-proposisi tersebut dihubungkan dengan menggunakan operator logika AND atau OR.

Turban (2005: 716), Suatu sistem harus memiliki fitur-fitur sebagai berikut:

- 1) Keahlian: Sistem pakar harus memiliki keahlian yang memungkinkan sistem membuat keputusan tingkat pakar. Sistem harus menampilkan performa pakar dan kekuatan yang cukup.
- 2) Pertimbangan simbolik: Dasar pemikiran kecerdasan tiruan adalah pertimbangan simbolik daripada perhitungan matematis.
- 3) Kedalaman pengetahuan: basis pengetahuan harus berisi pengetahuan kompleks yang tidak mudah diperoleh dari nonpakar.
- 4) Pengetahuan Sendiri: sistem pakar harus dapat menganalisis pengetahuannya sendiri dan mengapa dicapai suatu kesimpulan.

Perbandingan sistem konvensional dengan sistem pakar sebagai berikut:

Sistem Konvensional

- a. Informasi dan pemrosesan umumnya digabung dalam satu program sequential
- b. Program tidak pernah salah (kecuali pemrogramnya yang salah)
- c. Tidak menjelaskan mengapa input dibutuhkan atau bagaimana hasil diperoleh
- d. Data harus lengkap

- e. Perubahan pada program merepotkan
- f. Sistem bekerja jika sudah lengkap
- g. Efisiensi adalah tujuan utama.

Sistem Pakar

- a. Knowledge base terpisah dari mekanisme pemrosesan (inference)
- b. Program bisa melakukan kesalahan
- c. Penjelasan (explanation) merupakan bagian dari ES
- d. Data tidak harus lengkap
- e. Perubahan pada rules dapat dilakukan dengan mudah
- f. Sistem bekerja secara heuristik dan logik
- g. Efektifitas adalah tujuan utama.

Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya. Kemampuan tersebut adalah penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya dan juga mengevaluasi apakah pengetahuan-pengetahuan yang ada masih cocok untuk digunakan di masa mendatang.

Pengalihan keahlian dari para ahli ke komputer untuk kemudian dapat digunakan lagi oleh orang lain yang bukan ahli, merupakan tujuan utama dari sistem pakar. Proses ini membutuhkan 4 aktivitas yaitu:

- a. Tambahkan pengetahuan dari para ahli maupun sumber lainnya
- b. Representasi pengetahuan ke komputer
- c. Inferensi Pengetahuan
- d. Pengalihan pengetahuan ke user

Adapun pengetahuan yang disimpan didalam komputer disebut sebagai basis pengetahuan yaitu berupa fakta dan prosedur yang biasanya berupa aturan. Salah satu kelebihan yang dimiliki dari sistem pakar adalah kemampuan untuk menalar.

Jika keahlian sudah tersimpan sebagai basis pengetahuan dan tersedia program yang mampu mendukung basis data, maka komputer harus dapat diprogram untuk membuat inferensi sesuai yang diinginkan untuk kemudian dapat digunakan oleh orang lain, dimana proses inferensi ini disetiap sub nya mempunyai sifat dari sistem untuk menjalankan fungsi sistem tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

Berikut tahapan dalam pengembangan sistem pakar:

1. Identifikasi
Tahap penentuan hal penting yang digunakan sebagai dasar dari permasalahan yang akan dianalisis. Tahap ini merupakan tahap untuk mengkaji dan membatasi masalah yang akan diimplementasikan dalam sistem, dimana setiap masalah yang diidentifikasi harus dicari solusinya, penentuan jenis bahasa pemrograman dan tujuan yang ingin dicapai dari proses pengembangan tersebut.
2. Konseptualisasi
Hasil identifikasi masalah digambarkan dalam bentuk relasi antar data, hubungan antara pengetahuan dan konsep penting yang akan diterapkan dalam sistem.
3. Formalisasi
Setelah melakukan tahap konseptualisasi, maka konsep yang diimplementasikan tersebut akan diberi kategori sistem yang akan dibangun dengan mempertimbangkan beberapa factor pengambilan keputusan seperti keahlian manusia, tingkat kesulitan yang mungkin terjadi
4. Implementasi
Di tahap ini tahap implementasi dapat dimulai dengan membuat garis besar masalah kemudian memecahkan masalah ke dalam beberapa bagian sehingga mudah untuk diidentifikasi. terdiri dari apa saja yang menjadi inputan, proses yang digambarkan dalam bagan alur dan apa saja yang menjadi output atau hasil dan kesimpulan.
5. Evaluasi
Sistem pakar yang selesai dibangun, perlu untuk dievaluasi untuk menguji dan menemukan kesalahannya. Hal ini dikarenakan suatu sistem belum tentu sempurna setelah selesai pembuatannya sehingga proses evaluasi diperlukan penyempurnaannya.
6. Pengembangan Sistem
Pada tahapan ini pengembangan sistem diperlukan sehingga sistem yang dibangun tidak menjadi using dan investasi sistem tidak sia-sia.

2.2 Tanaman Durian

Tanaman Durian merupakan tanaman buah berupa pohon. Tanaman durian semula berupa tanaman liar yang berasal dari hutan Malaysia, Sumatra, dan Kalimantan. Buah durian sangat digemari hampir semua orang dan sudah dikenal di Asia Tenggara sejak abad VII Masehi. Buah durian rasanya

manis, harum dengan warna dagingnya putih sampai kekuningan dan banyak mengandung kalori, vitamin, lemak dan protein. Di Thailand budidaya tanaman durian sudah dilakukan secara intensif dalam kawasan berbentuk kebun yang cukup luas, sedang di Indonesia pada umumnya masih berupa tanaman yang di tanam di pekarangan. Manfaat tanaman durian selain diambil buahnya, pohonnya dapat dipakai sebagai pencegah erosi di lahan yang miring, batangnya dapat digunakan sebagai bahantinggi, sehinggabangunan, bijinya mempunyai kandungan pati cukup sebagai alternatif peng ganti makanan, kulitnya dapat dipakai sebagai bahan abu gosok yang bagus.

Syarat Tumbuh

a. Iklim.

Durian tumbuh dengan baik di daerah tropika basah dengan curah hujan > 2.000 mm/tahun dan tersebar merata sepanjang tahun dengan lama bulan basah 9-10 bulan/tahun dan 1-2 bulan kering sebelum berbunga. Intensitas cahaya 40-50%, dengan suhu 22-30°C.

b. Ketinggian Tempat.

Ketinggian tempat yang baik antara 100-500 M dpl, jika ditanam pada daerah yang lebih tinggi akan menurunkan mutunya.

c. Tanah.

1. Tanaman durian akan tumbuh dengan baik pada tanah dengan pH 5-7 dan optimum pada pH 6-6,5.
2. Kondisi drainase lahan harus baik, dengan kedalaman air tanah antara 50-150 cm dan 150-200 cm, karena akar durian sangat peka (busuk) bila terendam air.
3. Tanah grumosol dan andosol cocok untuk tanaman durian.
4. Tanah subur dan kaya kandungan bahan organik.

Budidaya

a. Pengolahan lahan.

1. Lahan dibersihkan dari rerumputan, sisa tebangan, tanaman liar, kemudian dibajak/dicangkul
2. Di sekitar kebun perlu dibuat saluran drainase guna menghindari adanya genangan.
3. Kegiatan pengolahan lahan dilakukan sebelum musim hujan.

b. Penanaman.

1. Jarak tanam 10 x 10 M untuk jenis durian genjah, dan 12 x 12 M untuk jenis durian sedang dan dalam.
2. Lubang tanam dengan ukuran 80 x 80 x 70 cm atau 70 x 70 x 60 cm atau disesuaikan dengan jenis tanah dan kondisi lahan, tanah galian bagian atas (20 cm) dipisahkan dengan tanah galian bagian bawah dan dibiarkan selama 2-3 minggu.
3. Lubang tanam ditutup kembali, dengan tanah galian atas lebih dahulu dimasukkan setelah dicampur dengan pupuk organik/pupuk kompos sebanyak + 30 kg/lubang.
4. Penanaman dilakukan awal musim hujan pada sore hari agar bibit yang sudah ditanam tidak langsung terkena matahari.
5. Bibit ditanam sekitar 5 cm di atas pangkal batang dan diikat pada batang kayu/bambu agar tanaman dapat tumbuh tegak lurus.
6. Bibit yang sudah ditanam sebaiknya diberi naungan untuk menghindari sengatan matahari curah hujan yang lebat. Naungan dapat dibongkar setelah tanaman berumur 3-5 bulan.
7. Tanah di sekitar tanaman sebaiknya ditutup rumput/jerami kering sebagai mulsa, agar kelembaban tanah dapat stabil.

c. Pemeliharaan.

1. Penyiangan, dilakukan untuk membuang gulma yang tumbuh di sekitar tanaman (1 m dari batang pohon) yang akan mengganggu pertumbuhan tanaman.
2. Penyiraman, hal-hal yang perlu diperhatikan :
 - a. Tahap awal pertumbuhan penyiraman dilakukan setiap hari pagi dan sore hari, tetapi tanah tidak boleh tergenang terlalu lama (terlalu basah).
 - b. Kebutuhan air pada masa vegetatif 4-5 L/hari dan pada masa produktif 10-12 L/hari.
 - c. Setelah tanaman berumur satu bulan penyiraman dilakukan 3x/minggu. Jika tanaman sudah berbuah, penyiraman harus diperhatikan karena kalau kekurangan air dapat mengakibatkan kerontokan buah.
 - d. Tanaman durian akan membutuhkan banyak air setelah panen karena diperlukan untuk memulihkan kondisi tanaman menjadi normal kembali.

Pemupukan pada tanaman yang belum berbuah, dilakukan dengan dosis sbb:

Pemupukan NPK (15:15:15) dilakukan 2 kali/tahun, dengan dosis sbb:

1. Tanaman umur 1 tahun, dosis pupuk NPK 40 - 80 gr/pohon/tahun.
2. Tanaman umur 2 tahun, dosis pupuk NPK 150 - 300 gr/pohon/tahun.
3. Tanaman umur 3 - 4 tahun, dosis pupuk NPK 400 - 600 gr/pohon/tahun.

4. Pupuk organik/kompos/pupuk kandang diberikan setahun sekali pada akhir musim hujan dengan dosis minimal 15-20kg/pohon.
5. Pemupukan pada tanaman yang sudah menghasilkan/berbuah, dengan dosis/pohon sbb:
 - a). Sesudah pemangkasan, pupuk organik 40-60 kg, urea 670 gr, SP-36 890 gr, KCl 530 gr
 - b). Saat pucuk mulai menua, urea 335 gr, SP-36 445 gr, KCl 265gr
 - c). Dua bln setelah pemupukan kedua, urea 180 gr, SP-36 650 gr, KCl 150 gr
 - d). Saat muncul bunga, urea 45 gr, SP-36 225 gr, KCl 100 gr
 - e). Satu bulan sbelum panen, urea 180 gr, SP-36 650 gr, KCl 150gr.

Cara memupuk, dibuat selokan melingkari tanaman dengan garis tengah selokan disesuaikan dengan lebarnya tajuk pohon. Kedalaman selokan dibuat 20-30 cm dan tanah cangkulan disisihkan di pinggirnya. Sesudah pupuk disebarakan secara merata ke dalam selokan, tanah tadi dikembalikan untuk dan diratakan. Apabila tanah dalam keadaan kering segera lakukan penyiram

Pemangkasan akar.

- a. Pemangkasan akar akan menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman sampai 40% selama 1 musim. Selama itu pula tanaman tidak dipangkas. Pemangkasan akar selain membuat tanaman menjadi cepat berbuah juga meningkatkan kualitas buah, buah lebih keras dan lebih tahan lama.
- b. Waktu pemotongan akar paling baik pada saat tanaman mulai berbunga, paling lambat 2 minggu setelah berbunga. Jika dilakukan melewati batas, hasil
- c. tanaman durian diiris sedalam 60-90 cm dan sejauh 1,5-2 meter dari panen berkurang dan pertumbuhan terhambat.
- d. Cara pemotongan: kedua sisi barisan pangkal batang.

Pemangkasan bentuk, dilakukan dengan :

- a. Tanaman sudah berumur 1 tahun.
- b. Pelihara satu batang utama, potong calon cabang primer yang tidak diinginkan (cabang dengan pertumbuhan terlalu panjang, tidak normal atau terserang hama & penyakit), cabang-cabang primer terpilih diatur jaraknya sekitar 40-60 cm.
- c. Pertumbuhan cabang diarahkan supaya mendatar atau membentuk sudut sekitar 90 derajat dengan batang utama, dengan mengikat pucuk cabang dengan tali yang diberi pemberat.
- d. Tunas-tunas liar yang tumbuh di cabang terpilih harus dipangkas dan sisakan 1-2 cm dari pangkal cabang.
- e. Tinggi tanaman dipertahankan sekitar 4 m dari permukaan tanah dan cabang terendah berjarak 0,7-1 m dari permukaan tanah.
- f. Oleskan pada bagian yang dipangkas dengan ter/meni/pestisida

Pemangkasan pemeliharaan, dilakukan dengan :

- a. Tanaman sudah mulai berproduksi pertama
- b. Memangkas cabang bersudut kecil, cabang dan ranting yang terserang hama & penyakit. Pemangkasan ranting pada cabang besar/produktif dibersihkan dengan menyisakan 1/3 bagian ujung
- c. Memangkas cabang/tunas liar yang tumbuh tidak pada tempatnya
- d. Memangkas dahan dan ranting yang rapat, bersilangan atau tersembunyi/terlindung
- e. Memangkas dahan dan ranting yang lemah serta tajuk bagian atas yakni turun 1 ruas pada ujung ranting (terminal)
- f. Memangkas dahan dan ranting yang pertumbuhannya ke arah dalam tajuk atau ke arah bawah
- g. Pertahankan ketinggian optimal 3-4 m atau 5-6 m
- h. Oleskan pada bagian yang dipangkas dengan ter/meni/pestisida (Sobir, 2012: 3-7).

Jenis Durian Unggul menurut Waryo (2012), adalah;

1. Durian Bawor, durian yang besar dengan daging yang tebal dan rasa yang enak.
2. Durian Musangking, durian yang memiliki citra rasa yang sangat enak.

Ada beberapa cara menentukan dan memilih benih atau bibit durian berkualitas unggul. Ciri-ciri benih buah durian unggulan dan berkualitas yang siap disemaikan dan ditanam, harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

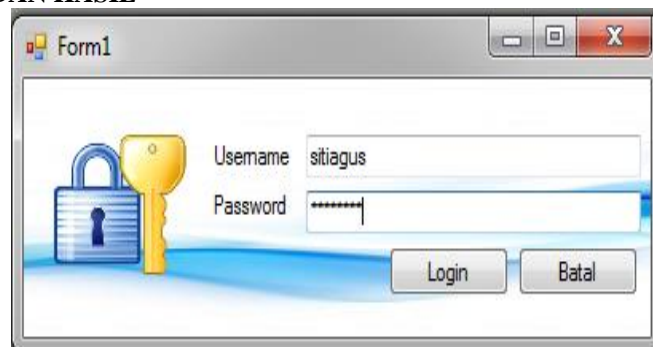
1. Berasal dari indukan atau varietes yang unggulan dan berkualitas.
 2. biji berukuran bulat lonjong, dan mengkilap.
 3. Tidak adanya serangan penyakit pada biji.
 4. Tidak abnormal (mengalami kecacatan)
 5. Memiliki mata tunas pada biji
 6. Berwarna kekuning kecoklatan
-



Gambar 1. Bibit Durian

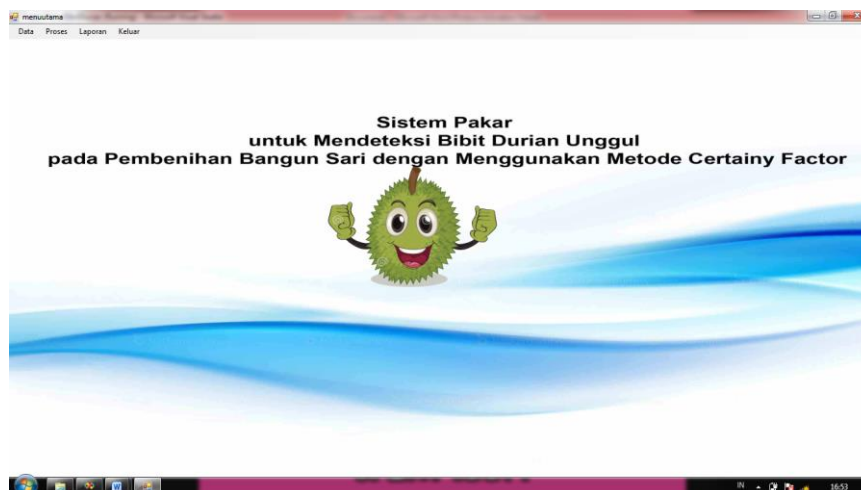
Sedangkan ciri-ciri bibit durian berkualitas unggul adalah :

1. Berasal dari indukan atau varietes yang unggulan dan berkualitas.
 2. Tumbuh dengan baik, tanpa adanya keabnormalan (kecacatan).
 3. Bebas dari hama dan penyakit menyerang, terutama penyakit Phytophthora.
 4. Memiliki perbatangan kuat, tumbuh dengan tegak, tidak melengkung dengan ketinggian mencapai 60 – 80 cm tergantung dengan umur dan varietesnya.
 5. Memiliki percabangan mulus, kuat, dan tumbuh ke segala arah.
 6. Memiliki perakaran yang kuat, dan bebas serangan penyakit akar.
 7. Tanaman sudah berumur 6 bulan hingga 7 bulan, memiliki daun minimal 8 helaian.
3. **ANALISIS DAN HASIL**



Gambar 2. Tampilan Login

Tampilan home untuk aplikasi system pakar ini terdiri dari menu, beberapa contoh bibit durian dan penjelasan mengenai penggunaan program, serta menampilkan data yang sudah sedang menggunakan atau yang baru mendaftar.



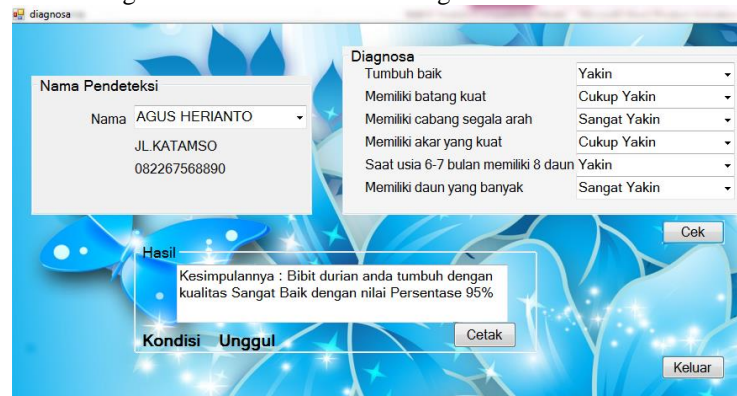
Gambar 3. Tampilan Home

Tampilan gejala bertujuan untuk menampilkan semua ciri yang menjadi penyebab bibit unggul pada Durian. Dengan adanya tampilan gejala ini maka administrator dapat menambah, menghapus, mengedit ciri jika terjadi kesalahan.



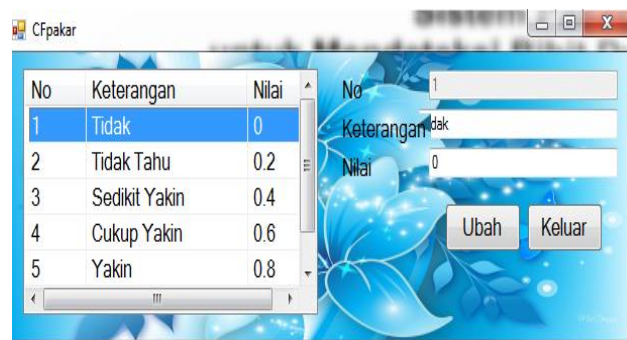
Gambar 4. Tampilan Gejala/Ciri

Tampilan Analisis digunakan untuk menampilkan data mengenai bibit durian unggul, tampilan ini dimaksudkan untuk menginput data yang berhubungan dengan durian, mengedit data, serta menghapus. Dalam menambah data administrator hanya menambahkan daftar mengenai bibit durian saja, sedangkan kode sudah otomatis bertambah sesuai dengan kode data dan sudah mengikuti kode terurut.



Gambar 5. Tampilan Analisis

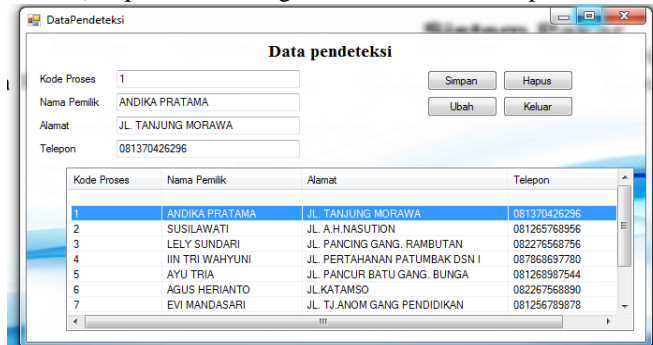
Pada basis aturan digunakan sebagai tempat untuk menginput daftar gejala/ciri yang berhubungan dengan suatu keunggulan bibit durian kemudian menginput nilai cf. Daftar Gejala/ciri, Daftar bibit unggul sudah otomatis tersedia dalam form tersebut, jadi administrator tinggal memilih daftar bibit durian unggul yang berhubungan dengan suatu durian, juga daftar gejala/cirinya, selanjutnya menginput nilai CF (*Certainty Factor*) yang didapatkan. Selain menginput daftar basis aturan, juga dapat dilakukan penghapusan gejala/ciri jika tidak memenuhi lagi terhadap suatu keadaan bibit durian, dan juga mengedit nilai Cf jika terjadi perubahan nilai.



Gambar 6. Tampilan Basis Aturan

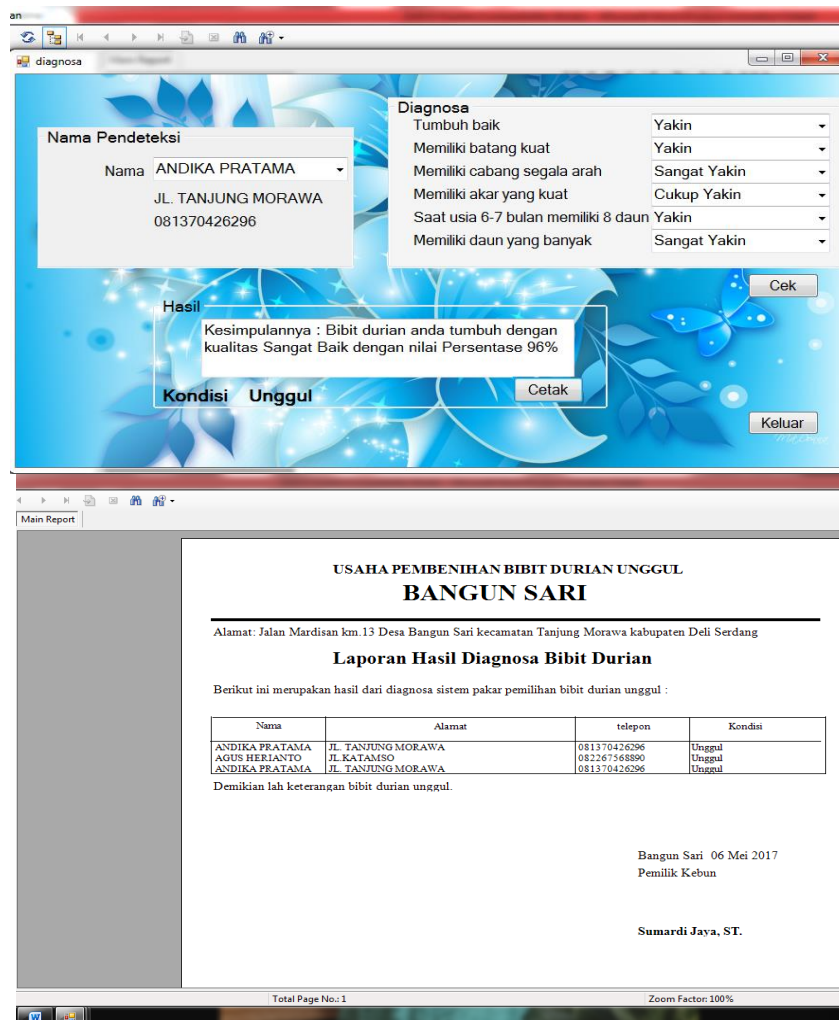
Tampilan konsultasi digunakan untuk berinteraksi dengan pakar secara tidak langsung. Melalui form konsultasi, petani dapat melakukan konsultasi dengan cara memilih daftar gejala/ciri yang dialami oleh pertumbuhan durian tersebut. Setelah semua gejala/ciri yang dirasa/dialami sudah pas, Petani tinggal mengklik tombol konsultasi, maka pada hasil konsultasi akan dikeluarkan data yang diklik oleh petani durian dan melihat

seberapa besar tingkat certainty factor gejala/ciri tersebut terhadap suatu durian. Dengan adanya nilai CF maka petani (khususnya petani durian) dapat melihat tingkat keseriusan terhadap durian tertentu.



Gambar 7. Tampilan Konsultasi

Hasil Konsultasi merupakan bagian akhir dari konsultasi. Setelah petani selesai melakukan konsultasi dengan memilih gejala/ciri dari daftar gejala/ciri yang ada, maka pada hasil konsultasi akan ditampilkan semua gejala/ciri yang dipilih. Dari gejala/ciri tersebut dapat diketahui bibit durian unggul yang di peroleh dari durian.



Gambar 8. Tampilan Hasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Pembuatan aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi bibit durian unggul pada pembenihan Bangun Sari merupakan salah satu upaya untuk mempermudah pencarian solusi untuk mengatasi keluhan masyarakat

penggemar durian, dimana aplikasi ini akan memberikan jawaban berupa tingkat persen mengarah ke durian unggul berdasarkan gejala/ciri yang terjadi..

- 2) Aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode certainty factor, dimulai dengan memilih gejala/ciri yang telah dimasukkan sebelumnya,, kemudian dari daftar gejala/ciri tersebut akan dibandingkan dengan basis aturan, untuk mendapatkan jenis bibit durian, kemudian dengan menggunakan metode certainty factor dapat dihitung tingkat kepastiannya baik dalam persen maupun kalimat.
- 3) Aplikasi sistem pakar yang dirancang ini berbasis dekstop dengan menggunakan pemrograman visual basic 2008 yang sampai saat ini masih banyak digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jogiyanto, HM., (2015), Analisis & Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
 - [2] Kusriani, (2011), Sistem Pakar: Teori dan Aplikasi, Yogyakarta: Andi Publisher.
 - [3] Rosa A. S. & M. Shalahuddin., (2013), Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.
 - [4] Rosdiana, Napitupulu, (2015), Berkebun Durian Unggul, Jakarta: Swadaya.
 - [5] Sri Kusumadewi, (2005), Artificial Intellingence (Teknik dan Aplikasinya), Yogyakarta: Penerbit ANDI.
 - [6] T. Sutojo, Edy Mulyanto, & Vincent Suhartono, (2011), Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
 - [7] Turban Aronson Liang, (2012), Decision Support Systems and Intelligent Systems(Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas), Yogyakarta: Penerbit ANDI.
 - [8] Yossi Octavina, Abdul Fadlil, (2014), Jurnal Sarjana Teknik Informatika e-ISSN: 2338-5197 Volume 2 Nomor 2, Juni 2014, Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit pada Saluran.
-