

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN MEDIA TANAM TERBAIK PADA TANAMAN *CITRUS X SINENSIS* DENGAN METODE PSI

Serius Hati Laia¹, Jeremia Siregar², Rikardo Siahaan³

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains dan Teknologi TD.Pardede^{1,2,3},
Jl. DR.TD.Pardede No. 8 Medan, 20153 Sumatera Utara

Email: ¹seriuslaia12@gmail.com, ²jeremiasiregar@istp.ac.id, ³rikardosiahaan@istp.ac.id

Abstract

Salah satu bidang dalam sistem informasi yang memberikan kemudahan bagi manajemen dalam memberikan dukungan terhadap keputusan manajemen adalah dengan Sistem Pendukung Keputusan. Aplikasi SPK menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Cara kerja sistem ini mencakup seluruh tahap metode pengambilan keputusan dalam menentukan media tanam terbaik pada tanaman *Citrus X Sinensis*. Dari permasalahan yang terjadi, dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan akan dapat membantu dalam penyelesaian masalah yang terjadi dengan menggunakan metode Preference Selection Index yang akurat dan tepat sasaran dalam menentukan media tanam terbaik pada tanaman citrus x sinensis.

Keywords: *Citrus X Sinensis*, Tanaman, Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

Media tanam adalah media yang dapat digunakan untuk menumbuhkan tanaman dan tempat berpegangnya akar untuk mengokokohkan tanaman. Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Untuk mendapatkan media tanam yang baik dan sesuai dengan jenis tanaman yang akan ditanam, petani harus memiliki pemahaman mengenai karakteristik media tanam yang berbeda-beda dari setiap jenisnya. Untuk itu dilakukan penentuan media tanam pada tanaman *Citrus X Sinensis* di desa Sipinggan Kecamatan STM Hulu. Untuk itu penerapan aplikasi dalam hal ini sistem pendukung keputusan dirasa sangat perlu, karena dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat diterapkan metode-metode yang dapat menghasilkan keputusan dengan lebih baik, maka sistem yang diambil menggunakan keilmuan Sistem Pendukung Keputusan. Salah satu bidang dalam sistem informasi yang

memberikan kemudahan bagi manajemen dalam memberikan dukungan terhadap keputusan manajemen adalah dengan Sistem Pendukung Keputusan. Aplikasi SPK menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Cara kerja sistem ini mencakup seluruh tahap metode pengambilan keputusan dalam menentukan media tanam terbaik pada tanaman *Citrus X Sinensis*. Dari permasalahan yang terjadi, dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan akan dapat membantu dalam penyelesaian masalah yang terjadi dengan menggunakan metode Preference Selection Index yang akurat dan tepat sasaran dalam menentukan media tanam terbaik pada tanaman citrus x sinensis. Dalam menentukan bobot kriteria dengan metode Preference Selection Index hanya dengan memanfaatkan informasi yang diberikan dalam matriks keputusan, yaitu menggunakan pendekatan obyektif.

Hasil dari penelitian ini, sebuah aplikasi berbasis dekstop yang dapat mengimplementasikan metode Preference Selection Index untuk menghasilkan keputusan yang akurat dan tepat sesuai dengan kebutuhan di desa sippinggan kecamatan stm hulu. Dengan demikian, metode ini sangat berguna dalam kasus-kasus dimana konflik dalam memutuskan keputusan relatif di antara kriteria yang muncul.

Berdasarkan penjelasan dari rumusan masalah di atas, adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk menentukan media tanam terbaik pada tanaman *Citrus X Sinensis* agar lebih tepat sasaran.
2. Untuk menerapkan metode PSI dalam menentukan media tanam terbaik pada tanaman *Citrus X Sinensis* di desa Sippinggan Kecamatan STM Hulu.
3. Untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan media tanam terbaik pada tanaman *Citrus X Sinensis* di desa Sippinggan Kecamatan STM Hulu dengan menggunakan metode PSI.
4. Untuk menguji Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan media tanam terbaik pada tanaman *Citrus X Sinensis* di desa Sippinggan Kecamatan STM Hulu dengan menggunakan metode PSI.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi atau data yang dapat diperoleh dari seorang ahli sebagai gambaran rancangan penelitian yang akan dibuat. Dalam metode ini biasanya ada perancangan percobaan berdasarkan data yang telah didapatkan. Didalam melakukan penelitian terdapat beberapa cara yaitu sebagai berikut:

Teknik Data *Collecting* adalah proses pengumpulan data yang berguna untuk memastikan informasi yang didapat. Teknik pengumpulan data terdiri dari 2 jenis yaitu:

a. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ke tempat studi kasus dimana akan dilakukan penelitian yaitu di Perkebunan Sembiring Desa Sippinggan.

b. Wawancara

Teknik wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan dari pihak-pihak yang memiliki wewenang dan berinteraksi langsung dengan Frengki Saragih sebagai Pemilik perkebunan.

Sistem Pendukung Keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi tertentu. Sistem Pendukung Keputusan dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. Sistem Pendukung Keputusan ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma. Definisi awal mengimplikasikan (tidak menyatakan secara spesifik) bahwa sistem akan berbasis komputer, akan beroperasi online interaktif, dan kemungkinan akan memiliki kapabilitas *Input* grafis. Definisi awal terbuka terhadap beberapa interpretasi. Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dapat menentukan masalah yang sedang dihadapi.

Sistem Pendukung Keputusan termasuk sistem berbasis pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi petani atau dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah kompleks. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Dengan dibangunnya sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang terkomputerisasi, maka subjektifitas dalam pengambilan Sehingga media tanam yang terbaik yang akan terpilih.

Sistem pendukung keputusan memiliki tujuan yaitu sebagai berikut :

1. Meningkatkan tingkat efektif keputusan yang diambil manajer sehingga lebih efisien.
2. Mampu memberikan suatu dukungan dan pertimbangan manajer tanpa mengabaikan fungsi manajer.
3. Mampu membantu manajer untuk pengambilan keputusan dalam upaya menangani masalah yang semi terstruktur.
4. Mampu berdaya saing.
5. Memiliki dukungan yang berkualitas.
6. Mampu mengatasi keterbatasan yang kognitif pada suatu pemrosesan dan penyimpanan.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan, baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur.

Adapun tahapan-tahapan dalam mengambil keputusan dalam system pendukung keputusan yaitu :

1. *Intelligence Phase*

Dalam tahap ini adanya suatu proses pengkajian pada permasalahan serta adanya proses pengenalan masalah lalu mengidentifikasi suatu masalah.

2. *Design Phase*

Dalam tahap ini adanya proses pengembangan dan solusi yang menjadi bahan pertimbangan sehingga dibutuhkan proses memvalidasi ataupun memverifikasi dalam upaya peningkatan keakuratan.

3. *Choise Phase*

Dalam tahap ini adanya pemilihan berbagai solusi untuk menentukan suatu pilihan yang melibatkan kriteria dan tujuan.

4. *Implementation Phase*

Dalam tahap ini merupakan rancangan sistem dan sangat berpengaruh pada aktivitas pengambilan keputusan dalam penyelesaian masalah dengan tepat.

Metode *Preference Selection Index* (PSI) dikembangkan oleh Maniya dan Bhatt (2010) untuk memecahkan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM). Dalam metode yang diusulkan itu tidak perlu untuk menetapkan kepentingan relatif antara atribut. Bahkan, tidak ada kebutuhan komputasi bobot atribut yang terlibat dalam pengambilan keputusan dalam metode ini. Metode ini berguna bila ada konflik dalam menentukan kepentingan relatif antar atribut. Dalam metode PSI, hasilnya diperoleh dengan perhitungan minimal dan sederhana seperti apa adanya berdasarkan konsep statistik tanpa keharusan bobot atribut. Dari permasalahan yang terjadi, dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan akan dapat membantu dalam penyelesaian masalah yang terjadi dengan menggunakan metode *Preference Selection Index* yang akurat dan tepat sasaran dalam menentukan media tanam terbaik pada tanaman citrus x sinensis. Dalam menentukan bobot kriteria dengan metode *Preference Selection Index* hanya dengan memanfaatkan informasi yang diberikan dalam matriks keputusan, yaitu menggunakan pendekatan obyektif. Hasil dari penelitian ini, sebuah aplikasi berbasis dekstop yang dapat mengimplementasikan metode *Preference Selection Index* untuk menghasilkan keputusan yang akurat dan tepat sesuai dengan kebutuhan di desa sipinggán kecamatan stm hulu.

Berikut merupakan langkah-langkah kerja dari metode PSI yaitu:

1. Tentukan masalahnya, tentukan tujuan dan mengidentifikasi atribut dan alternatif yang terkait Masalah pengambilan keputusan.
2. Merumuskan matriks keputusan Langkah ini melibatkan konstruksi matriks berdasarkan semua informasi yang tersedia yang menggambarkan atribut masalah. Setiap deret keputusan matriks dialokasikan ke satu alternatif dan setiap kolom ke satu atribut karena itu, elemen X_{ij} dari matriks keputusan X memberi nilai atribut dalam nilai asli. Jadi, jika jumlah alternatifnya adalah M dan jumlah atribut adalah N , maka matriks keputusan sebagai matriks $N \times M$, dapat direpresentasikan sebagai berikut :

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Pemodelan adalah gambaran dengan aturan tertentu dari kenyataan yang sederhana dan dibuat dalam bentuk pemetaan. Pemodelan perangkat lunak yang baik digunakan pada pengembangan sistem informasi sehingga dapat terencana

Tabel .1 Data Media Tanam *Citrus X Sinensis*

No	Nama Alternatif	Tempat	Keterangan
1	Tanah Andosol	Dusun 1 Sipinggan	Terbentuk dari bahan vulkanik yang tidak padu
2	Tanah Aluvial	Dusun 1 Sipinggan	Terbentuk dari hasil pengendapan bahan-bahan pada wilayah datar atau agak datar melalui proses fluviasi
3	Tanah Lotosol	Dusun 3 Sipinggan	Jenis tanah ini mengalami pelapukan intensif sehingga meninggalkan besi oksida

			dan aluminium oksida
4	Tanah Grumusol	Dusun 3 Sippinggan	Terbentuk dari pelapukan batuan kapur dan tuffa vulkanik
5	Tanah Entisol	Dusun 2 Sippinggan	Jenis tanah ini mempunyai kejenuhan basa dan KTK bervariasi: pH bervariasi dari asam, netral, alkalis dan memiliki rasio
6	Tanah Humus	Dusun 2 Sippinggan	Terbentuk dari hasil perombakan bahan organik
7	Tanah Inceptisol	Dusun 3 Sippinggan	Jenis tanah ini memiliki sifat penciri lain seperti horizon kambik
8	Tanah Latarit	Dusun 2 Sippinggan	Jenis tanah ini sama seperti batu bata
9	Tanah Latosol	Dusun 2 Sippinggan	Terbentuk dari adanya perubahan iklim, topografi dan adanya vulkanisme
10	Tanah Kapur	Dusun 3 Sippinggan	Terbentuk dari tanah penimbunan liat di horizon liat

Dibawah ini adalah kerangka kerja dari proses metode *Preference Selection Index* sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Metode PSI

Dalam menentukan media tanam terbaik digunakan beberapa jenis data diantaranya kriteria penilaian dalam menentukan media tanam terbaik pada tanaman *citrus x sinensis* di desa sippinggan kecamatan stm hulu terdiri dari 4 kriteria yang sudah ditentukan bobot/ nilai yang diambil dari setiap nilai yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria
K1	Kesuburan Tanah
K2	pH Tanah
K3	Ketinggian Tempat
K4	Suhu Tanah

Dibawah ini merupakan penjelasan tentang 4 kriteria menentukan media tanam terbaik pada tanaman *citrus x sinensis*:

1. Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah merupakan suatu kondisi atau keadaan dimana tanah mampu mendukung pertumbuhan tanaman dengan berbagai komponen didalamnya.

Tabel 3. Range Nilai Kriteria Kesuburan Tanah

No	Kesuburan Tanah	Bobot
1	Memiliki Tekstur Lempung dan Berwarna Hitam	4
2	Memiliki Biota Tanah Yang Melimpah	3
3	Rendah Humus	2
4	Tekstur Tanah Keras	1

pH Tanah Merupakan suatu standar pengukuran tingkat keasaman atau kebasaan pada suatu lahan. Dengan mengetahui kadar pH dalam tanah petani dapat menentukan tanam apa yang cocok ditanam atau dibudidayakan seperti pada tanaman *citrus x sinensis*.

Tabel 4. Range Nilai pH Tanah

No	pH tanah	Bobot
1	pH 6	4
2	pH 5	3
3	pH 4	2
4	pH 3	1

Ketinggian tempat sangat mempengaruhi perubahan suhu udara oleh sebab itu semakin tinggi suatu tempat misalnya seperti pegunungan, semakin rendah suhu udaranya atau udaranya semakin dingin. Tinggi tempat dimana jeruk dapat dibudidayakan bervariasi dari dataran rendah sampai tinggi.

Tabel 5. Range Ketinggian Tempat

No	Range Nilai	Bobot
1	300 - 650m dpl	4
2	300 – 600m dpl	3
3	300 – 500m dpl	2
4	300 – 400m dpl	1

Suhu Tanah merupakan factor penting dalam menentukan proses-proses fisika yang terjadi di dalam tanah, serta pertukaran energy. Suhu tanah juga mempengaruhi proses pertumbuhan atau perkembangan akar maupun aktivitas mikrobia di dalam tanah pada tanaman *citrus x sinensis*.

Tabel 6. Range Suhu Tanah

No	Nilai	Bobot
1	22 - 23°C	4
2	21 - 22°C	3
3	20 - 21°C	2
4	19 - 20°C	1

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program adalah serangkaian instruksi-instruksi yang sistematis dan logis untuk mengendalikan komputer dalam mencapai tujuan sesuai dengan aturan – aturan tertentu. Halaman ini di gunakan membatasi hak akses terhadap system informasi yang ada, terdapat di dalam system yang di rancang seperti terlihat di bawah ini :

1. Form Login

Gambar 1. Form Login

Rancangan Antar muka merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan sistem. Antarmuka pemakai (*User Interface*) dapat menerima informasi dari pengguna (*user*) dan memberikan informasi kepada pengguna (*user*) untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan suatu solusi. Dalam tahap perancangan sistem ini akan membahas mengenai rancangan *interface* dari sistem yang akan dibangun.

2. Form Menu Utama

Halaman ini digunakan untuk memanggil Form Lainnya, adapun gambar dari implementasi Halaman ini dapat di lihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 2. Form Menu Utama

3. Form Data Subur Tanah

Halaman ini digunakan untuk menginput, mencari, mengedit dan menghapus data kesuburan tanah dari database, adapun gambar dari implementasi Halaman ini dapat di lihat pada gambar di bawah ini :

Subur_Tanah	Bobot
Subur	3
Tidak Subur	1
Sangat Subur	4
Kurang Subur	2

Gambar 3. Data Subur Tanah

4. Form Data Subur Tanah

Halaman ini digunakan untuk menginput, mencari, mengedit dan menghapus data dari dalam database. Halaman ini dapat di lihat pada gambar di bawah ini :

PH_Tanah	Bobot
pH4	4
pH5	3
pH4	2
pH3	1

Gambar 4. Ph Tanah

5. Form Ketinggian Tempat

Halaman ini digunakan untuk menginput, mencari, mengedit dan menghapus data dari dalam database, adapun gambar dari implementasi Halaman ini dapat di lihat pada gambar di bawah ini :

range	Bobot
300-600m dpl	4
300-500m dpl	3
300-400m dpl	2
300-300m dpl	1

Gambar 5. Ketinggian Tempat Tanah

6. Form Kesuburan Tanah

Halaman ini digunakan untuk menginput, mencari, mengedit dan menghapus data dari dalam database, adapun gambar dari implementasi Halaman ini dapat di lihat pada gambar di bawah ini :

Suhu	Bobot
22-23 C	4
21-22 C	3
20-21 C	2
19-20 C	1

Gambar 6. Form Kesuburan Tanah

7. Data PSI

Halaman ini digunakan untuk menginput dan menghapus kriteria yang tersedia di sistem, adapun gambar dari implementasi Halaman ini dapat di lihat pada gambar di bawah ini :

Kode	Subur_Tanah	Bobot	PH_Tanah	Bobot	range	Bobot	Suhu	Bobot
A01	Kurang Subur	2	pH3	1	300-600m dpl	4	20-21 C	2
A02	Subur	3	pH5	4	300-600m dpl	4	22-23 C	4
A03	Sangat Subur	4	pH5	3	300-500m dpl	2	21-22 C	3
A04	Kurang Subur	2	pH5	3	300-500m dpl	2	21-22 C	3
A05	Kurang Subur	2	pH5	3	300-500m dpl	2	20-21 C	2
A06	Sangat Subur	4	pH4	2	300-500m dpl	2	20-21 C	2
A07	Kurang Subur	2	pH3	1	300-600m dpl	3	21-22 C	3
A08	Tidak Subur	1	pH4	2	300-600m dpl	3	22-23 C	4
A09	Sangat Subur	4	pH5	4	300-400m dpl	1	20-21 C	2
A10	Sangat Subur	4	pH3	1	300-500m dpl	2	20-21 C	2

Gambar 7. Data PSI

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian dan pembahasan masalah yang dihadapi, maka ada beberapa kesimpulan yang bisa ditarik yaitu.

1. Dalam menganalisa media tanam terbaik di Desa Sipinggan dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan diperlukan kriteria-kriteria yang menjadi ukuran penilaian dasar dalam menentukan media tanam terbaik pada tanaman *Citrus X Sinensis* di Desa Sipinggan Kecamatan STM Hulu, maka kriteria yang dibutuhkan sebagai media tanam adalah kesuburan tanah, suhu tanah, pH tanah dan ketinggian tempat. Dari sampel tanah yang didapatkan maka jenis tanah yang di ajukan sebagai media tanam terbaik adalah jenis tanah Andosol.
2. Pembuatan rancangan sistem diawali dengan cara mengetahui kebutuhan sistem dalam menentukan lokasi yang strategis. Berdasarkan hasil penelitian sebelum dilakukan pembangunan sistem maka terlebih dahulu dirancang menggunakan *Unified Modelling language* (UML), penyiapan database dan integrasi pengkodean dengan metode PSI ke dalam desain sistem.
3. Bahwa sistem yang dirancang dan dibangun telah dapat dipakai dalam membantu pengambilan keputusan dengan kasus penentuan media tanam terbaik pada tanaman Citrus X Sinensis di Desa Sipinggan Kecamatan STM Hulu Dengan Metode PSI.

5. Daftar Pustaka

U. Muhammdiyah Jember Jl Karimata, "PREDIKSI PERSEDIAAN OBAT DENGAN METODE REGRESI LINIER".

P. Studi, S. Informasi and S. H. Musirawas Jln Jend Besar Soeharto Kel Lubuk Kupang Kec Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau, "DATA MINING DENGAN METODE CLUSTERING UNTUK PENGOLAHAN INFORMASI PERSEDIAAN OBAT PADA KLINIK SRIKANDI MEDIKA BERBASIS WEB Elmayati," *Jurnal Pelita Informatika*, vol. 16, no. 4, 2017.

Amrin, "DATA MINING DENGAN REGRESI

LINIER BERGANDA UNTUK PERAMALAN TINGKAT INFLASI," 2016.

F. A. Hermawati, "Data Mining," 2013.

S. Sulistyono and W. Sulistiyowati, "Peramalan Produksi dengan Metode Regresi Linier Berganda," *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, vol. 1, no. 2, p. 82, 5 3 2018.

S. Y. Fraticasari, D. E. Ratnawati and R. C. Wihandika, "Optimasi Pemodelan Regresi Linier Berganda Pada Prediksi Jumlah Kecelakaan Sepeda Motor Dengan Algoritme Genetika," 2018.

"BAB%20II".

"II-1 BAB II LANDASAN TEORI 2.1 Pengertian Data mining".