

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JENIS BIBIT UNGGUL KELAPA SAWIT DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)

Fazliani^{1*}, Joan Angelina Widians², Islamiyah³

Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Mulawarman
Jl. Barong Tongkok No. 6, Kampus Gn. Kelua, Samarinda
E-Mail: fazli94ani@gmail.com, angelove779@gmail.com, islamiyah1601@yahoo.co.id

ABSTRAK

Kebutuhan akan ketersediaan bibit kelapa sawit berkualitas dengan kuantitas yang terus meningkat sejalan dengan meningkatnya kebutuhan penduduk dunia akan minyak sawit. Perawatan bibit yang baik di pembibitan awal dan pembibitan utama melalui dosis pemupukan yang tepat merupakan salah satu upaya untuk mencapai hasil yang optimal dalam pengembangan budidaya kelapa sawit (Santi dan Goenadi, 2008). Potensi produksi kelapa sawit di Kalimantan Timur sangat besar dari tahun 2008 (1.664.311 Ton) – 2013 (6.901.602 Ton), setiap tahun produksi kelapa sawit selalu meningkat (BKPM, 2016). Dapat disimpulkan bahwa perkembangan penanaman kelapa sawit di Kalimantan Timur dari tahun 2008 sampai 2016 selalu meningkat, oleh karena itu penulis tertarik untuk membuat skripsi tentang “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Kelapa Sawit Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)”. Kebanyakan penduduk desa belum mengetahui dan bisa memilih maupun membedakan jenis bibit kelapa sawit yang bagus, dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang jenis bibit tanaman tersebut terutama jenis bibit kelapa sawit. Aplikasi yang akan di rancang akan memudahkan masyarakat awam dalam memilih jenis bibit kelapa sawit yang unggul. Aplikasi tersebut dibuat menggunakan bahasa pemrograman java dengan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk membantu dalam menentukan pemilihan jenis bibit unggul kelapa sawit melalui kriteria dan subkriteria yang sudah ditentukan. Untuk membantu dan mempermudah masyarakat dalam memilih jenis bibit unggul kelapa sawit, serta menambah wawasan masyarakat tentang jenis bibit unggul kelapa sawit

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Analytic Hierarchy Process (AHP), Kelapa Sawit

1. PENDAHULUAN

Perkebunan Indonesia telah melewati perjalanan sejarah yang panjang. Lebih dari lima abad yang lalu lautan nusantara telah ramai oleh lalu lintas perdagangan komoditas utama produk perkebunan, seperti lada, pala, cengkeh dan rempah-rempah selanjutnya berkembang berbagai komoditas tambahan seperti kopi, kakao, karet, namun demikian kelapa sawit yang tetap menjadi produk utama dalam perekonomian nasional (Pahan, 2006) Di sektor perkebunan, "Benua Etam" memiliki potensi jutaan hektar lahan untuk pengembangan kelapa sawit. Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur (Kaltim) telah menetapkan potensi lahan perkebunan sawit seluas 40,7 juta hektar (AntaraKaltim, 2016).

Potensi produksi kelapa sawit di Kalimantan Timur sangat besar dari tahun 2008 (1.664.311 Ton) – 2013 (6.901.602 Ton), setiap tahun produksi kelapa sawit selalu meningkat (BKPM, 2016).

Dapat disimpulkan bahwa perkembangan penanaman kelapa sawit di Kalimantan Timur dari tahun 2008 sampai 2016 selalu meningkat, oleh karena itu penulis tertarik untuk membuat skripsi tentang “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan

Jenis Bibit Unggul Kelapa Sawit Dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)”.

Sistem pendukung keputusan yang saat ini berkembang dengan bermacam-macam metodenya yang salah satunya adalah metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Penulis memilih metode AHP sebagai metode penyelesaian dalam pengambilan keputusan pemilihan jenis bibit unggul kelapa sawit, karena metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif dan cepat dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagiannya.

Menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hierarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel, yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

1.1 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan tersebut, maka permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana membuat Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul

*Corresponding Author

Kelapa Sawit dengan menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)?

- 2) Bagaimana menerapkan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk pemecahan masalah dalam penentuan jenis bibit unggul kelapa sawit?

1.3 Batasan Masalah

Dengan memperhatikan rumusan masalah tersebut, maka dibatasi pada permasalahan sebagai berikut:

- 1) Menggunakan metode AHP kriteria dalam pembuatan aplikasi pemilihan bibit unggul kelapa sawit yaitu:
 - a) Umur (Bulan).
 - b) Jumlah Pelepah.
 - c) Tinggi Tanaman (cm).
 - d) Diameter Batang (cm).
- 2) Aplikasi menggunakan bahasa pemrograman java (J2ME).
- 3) Penggunaan aplikasi ditujukan pada komputer atau laptop yang sudah terinstal java J2ME.
- 4) Sumber informasi/data diperoleh dari Dinas Perkebunan UPTD Pengawasan Benih Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur.

1.4 Tujuan Penelitian

Setelah mengetahui batasan masalah, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian yaitu:

- 1) Membangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Kelapa Sawit Dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).
- 2) Menerapkan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam aplikasi pemecahan masalah pemilihan bibit unggul kelapa sawit.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (biodiesel) dan berbagai jenis turunannya seperti minyak alkohol, margarin, lilin, sabun, industri kosmetika, industri baja, kawat, radio, kulit, dan industri farmasi. Sisa pengolahannya dapat dimanfaatkan menjadi kompos dan campuran pakan ternak (Mediawiki, 2009).

2.2 Java

Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal. Aplikasi-aplikasi berbasis Java umumnya dikompilasi ke dalam p-code (bytecode) dan dapat dijalankan pada berbagai Mesin Virtual Java (JVM). Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/nonspesifik (general purpose), dan secara

husus didisain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin.

2.3 Netbeans *Integrated Development Environment* (IDE)

NetBeans adalah *Integrated Development Environment* (IDE) berbasis Java dari Sun Microsystems yang berjalan diatas Swing. Swing sebuah teknologi Java untuk pengembangan aplikasi desktop yang dapat berjalan di berbagai macam platforms seperti Windows, Linux, Mac OS X and Solaris.

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model.

Adapun tahapan Pengambilan Keputusan Menurut Herbert A. Simon (Kadarsah, 2002:15-16), tahap-tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Tahap Pemahaman (*Intelligence Phace*)

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. Tahap Perancangan (*Design Phace*)

Tahap ini merupakan proses pengembangan dan pencarian alternatif tindakan/solusi yang dapat diambil. Tersebut merupakan representasi kejadian nyata yang disederhanakan, sehingga diperlukan proses validasi dan verifikasi untuk mengetahui keakuratan model dalam meneliti masalah yang ada.

3. Tahap Pemilihan (*Choice Phace*)

Tahap ini dilakukan pemilihan terhadap diantaraberbagai alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan/dengan memperhatikan kriteria-kriteria berdasarkan tujuan yang akan dicapai.

4. Tahap Impelementasi (*Implementation Phace*)

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Matrix Perhitungan

Melakukan Perhitungan Matrix Perbandingan jenis bibit unggul sawit, Tabel 1.

Tabel 1 Jenis Bibit Unggul Sawit

| Goal | Umur | Jumlah Pelepah | Tinggi Tanaman | Diameter Batang |
|------|------|----------------|----------------|-----------------|
|------|------|----------------|----------------|-----------------|

| | | | | |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| Umur | 1.0000 | 1.3333 | 4.0000 | 2.0000 |
| Jumlah Pelepah | 0.7500 | 1.0000 | 3.0000 | 1.5000 |
| Tinggi Tanaman | 0.2500 | 0.3333 | 1.0000 | 0.5000 |
| Diameter Batang | 0.5000 | 0.6667 | 2.0000 | 1.0000 |

Tahap kedua adalah melakukan Perhitungan Rata-Rata Matrix (*Eigen Vektor*). Dimana, perhitungan matrix perbandingan akan menghasilkan *eigen vector* untuk perhitungan perankingan, Gambar 1.

| Matrix | Umur | Jumlah | Tinggi | Diameter | EIGEN VEKTOR |
|----------|--------|--------|--------|----------|--------------------|
| Umur | 1.0000 | 1.3333 | 4.0000 | 2.0000 | 0.3333333333 → 0.4 |
| Jumlah | 0.7500 | 1.0000 | 3.0000 | 1.5000 | 0.25 → 0.3 |
| Tinggi | 0.2500 | 0.3333 | 1.0000 | 0.5000 | 0.6666666667 → 0.1 |
| Diameter | 0.5000 | 0.6667 | 2.0000 | 1.0000 | 0.1666666667 → 0.2 |
| | | | | | 26.83333333 |

Gambar 1. Rata-rata Matrix (Eigen Vektor)

Tahap ketiga adalah menentukan Data Alternative. Data alternative ditentukan oleh ahli yang diinput ke sistem oleh admin sebagai administrator, Gambar 2.

| | Umur | Jumlah | Tinggi | Diameter |
|----------|------|--------|--------|----------|
| Dura | 2.00 | 4.00 | 3.00 | 3.00 |
| Purifera | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 3.00 |
| Tanura | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Gambar 2. Data Alternative

Tahap keempat adalah melakukan Matrix Perbandingan Tiap Kriteria

1. Umur

Melakukan perkalian matrix untuk mendapatkan nilai subkriteria umur sebagai syarat untuk melakukan perankingan, Gambar 3.

| Goal | Dura | Purifera | Tanura |
|----------|------|----------|--------|
| Dura | 1.00 | 1.00 | 2.00 |
| Purifera | 1.00 | 1.00 | 2.00 |
| Tanura | 0.50 | 0.50 | 1.00 |

Gambar 3. Nilai Subkriteria Jumlah Umum

2. Jumlah Pelepah

Melakukan perkalian matrix untuk mendapatkan nilai subkriteria jumlah pelepah sebagai syarat untuk melakukan perankingan, Gambar 4.

| Goal | Dura | Purifera | Tanura |
|----------|------|----------|--------|
| Dura | 1.00 | 2.00 | 4.00 |
| Purifera | 0.50 | 1.00 | 2.00 |
| Tanura | 0.25 | 0.50 | 1.00 |

Gambar 4. Nilai Subkriteria Jumlah Pelepah

3. Tinggi Tanaman

Melakukan perkalian matrix untuk mendapatkan nilai subkriteria tinggi tanaman sebagai syarat untuk melakukan perankingan, Gambar 5.

| Goal | Dura | Purifera | Tanura |
|----------|------|----------|--------|
| Dura | 1.00 | 1.50 | 3.00 |
| Purifera | 0.67 | 1.00 | 2.00 |
| Tanura | 0.33 | 0.50 | 1.00 |

Gambar 5. Nilai Subkriteria Tinggi Tanaman

4. Diameter Batang

Melakukan perkalian matrix untuk mendapatkan nilai subkriteria diameter batang sebagai syarat untuk melakukan perankingan, Gambar 6.

| Goal | Dura | Purifera | Tanura |
|----------|------|----------|--------|
| Dura | 1.00 | 1.00 | 3.00 |
| Purifera | 1.00 | 1.00 | 3.00 |
| Tanura | 0.33 | 0.33 | 1.00 |

Gambar 6. Nilai Subkriteria Diameter Batang

5. Perankingan

Perankingan didapat dari hasil perkali setiap *eigen vector* subkriteria dikalikan dengan *eigen vector* kriteria sehingga di dapat nilai yang direkomendasikan oleh sistem, Gambar 7.

| Goal | Umur | Jumlah | Tinggi | Diameter | Ranking Kriteria | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------------|-------------|
| Dura | 0.40000000 | 0.57142857 | 0.50000000 | 0.42857143 | 0.4 | 0.467142857 |
| Purifera | 0.40000000 | 0.28571429 | 0.33333333 | 0.42857143 | 0.3 | 0.364761905 |
| Tanura | 0.20000000 | 0.14285714 | 0.16666667 | 0.14285714 | 0.1 | 0.168095238 |

Gambar 7. Hasil Perkali Setiap Eigen Vector

3.2 Implementasi Sistem

1. Form Menu Utama

Form ini digunakan untuk masuk kedalam system yang dirancang seperti Gambar 8.



Gambar 8. Form Menu Utama

2. Form Login

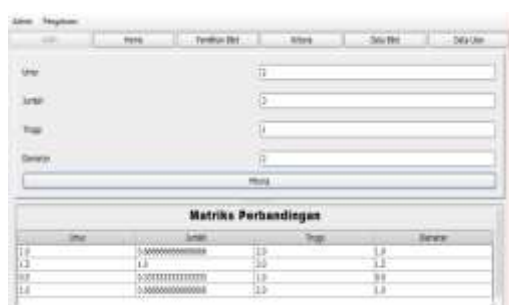
Form ini digunakan untuk login sebagai admin atau user biasa, Gambar 9.



Gambar 9. Form Login

3. Form Hasil

Form hasil digunakan untuk menampilkan hasil ranking, adapun gambar dari implementasi form ini dapat dilihat pada Gambar 10.



| | Umur | Jumlah | Tinggi | Diameter |
|----------|------|--------|--------|----------|
| Umur | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Jumlah | 2 | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Tinggi | 2 | 2 | 1 | 0,5 |
| Diameter | 2 | 2 | 2 | 1 |

Gambar 10. Form Hasil

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh pada pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan jenis bibit unggul kelapa sawit menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) adalah sebagai berikut:

1. AHP (*Analytic Hierarchy Process*) berhasil diterapkan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan jenis bibit unggul kelapa sawit. Kriteria yang dipilih pada penelitian ini yaitu umur, jumlah pelepah, tinggi tanaman dan diameter batang agar dapat diproses kemudian menghasilkan rekomendasi melalui tahap-tahap yang telah ditetapkan dalam metode AHP.
2. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Bibit Unggul Kelapa Sawit berbasis java dengan metode AHP dapat membantu user memperoleh informasi rekomendasi jenis bibit unggul kelapa sawit yang sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Informasi yang diberikan adalah jenis bibit unggul kelapa sawit.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang berguna dalam pengembangan sistem selanjutnya antara lain:

1. Pengembangan aplikasi selanjutnya diharapkan dapat mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan jenis bibit unggul kelapa sawit dengan menggunakan *mobile* atau *android*.
2. Sistem Pendukung Keputusan masih memiliki banyak metode lain, untuk itu penulis mengharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan dengan metode lain.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Clerk Maxwell, *A Treatise on Electricity and Magnetism*, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68-73.
- [2] I.S. Jacobs and C.P. Bean, "Fine particles, thin films and exchange anisotropy," in *Magnetism*,

vol. III, G.T. Rado and H. Suhl, Eds. New York: Academic, 1963, pp. 271-350.

- [3] M. Young, *The Technical Writer's Handbook*. Mill Valley, CA: University Science, 1989.
- [4] Ayudia Reni. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Pelita Informatika Budi Darma (Online)* Vol.8 No.3 (<http://pelita-informatika.com/berkas/jurnal/8.pdf>)
- [5] Efendi Rahmat. 2014 Pengaruh Pemberian Asam Humat Dan Fosfat Alam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Main Nursery. (<http://www.journal.unitas-pdg.ac.id/downloadfilemh.php?file=JURNAL%20PENDY.pdf>.)
- [6] Darytamo Budi, dkk. (2007). Pemrograman Berorientasi Obyek dengan Java 2 Platform Micro Edition (J2ME). (<http://mtamim.file.wordpress.com/2010/05/bukupab.pdf>.)
- [7] DTE. (2011). *Seabad Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia* (<http://www.downtoearth-indonesia.org/id/story/seabad-perkebunan-kelapa-sawit-di-indonesia>.)
- [8] Herter. (2009). *Memahami Benih / Bibit Tanaman Perkebunan Unggul Bermutu Untuk Budidaya Pada Lahan Tidur* (http://kalteng.go.id/ogi/viewarticle.asp?article_id=1010.)
- [9] Kaltim Post. (2013). *Perkebunan Kelapa Sawit Kutim Terbaik di Indonesia* (<http://kaltim.prokal.co/read/news/35743-perkebunan-kelapa-sawit-kutim-terbaik-di-indonesia>.)
- [10] Kurniawan Dedi. (2013). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul Menggunakan Metode AHP. *Jurnal TAM (Online)* Vol.2No.2 (<http://jurnal.stmikpringsewu.ac.id/index.php/file1/article/viewFile/215/170>.)
- [11] Masud Masnun. (2016). *Agribisnis Kelapa Sawit Lokomotif Baru Perekonomian Kaltim Agribisnis Kelapa Sawit Lokomotif Baru Perekonomian Kaltim*. (<http://www.antarakaltim.com/berita/20410/agribisnis-kelapa-sawit-lokomotif-baru-perekonomian-kaltim>.)
- [12] MEDIAWIKI. 2009. *Kelapa Sawit*. Jakarta: MEDIAWIKI
- [13] Risza Suyatno.(2006). *Seri Budi Daya Kelapa Sawit Upaya Peningkatan Produktivitas*. Yogyakarta. Kanisius.
- [14] Sari Roberta. (2014). Sistem Keputusan Menentukan Bibit Unggul Buah Stroberi Menggunakan Menggunakan Metode Topsis. *Pelita Informatika Budi Darma (Online)* Vol.6No.2. (<http://www.stmik-budidarma.ac.id>)
- [15] Syaifullah. (2010). *Pengenalan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)*.

<https://syaifullah08.files.wordpress.com/2010/02/pengenalan-analytical-hierarchy-process.pdf>

- [16] Hamdani, Haviluddin, MS Abdillah. 2011. Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Notebook Menggunakan Logika Fuzzy Tahani. Jurnal Informatika Mulawarman 6 (3), 98-104.