**PEMILIHAN BIBIT KELAPA SAWIT UNTUK MENENTUKAN KEBERHASILAN PENANAMAN MELALUI KOMBINASI METODE AHP DAN METODE MFEP**

**Muhammad Dimas¹, Nurul Aini², Siti Kholijah Tanjung³, Suci Ramadhani⁴**

Sisterm Informasi (S1),Sekolah Tinggi Manajemen Infromatika dan Komputer Royal

Email:Muhammaddimas1620@gmail.com; aini32304@gmail.com;

 sititanjung95@gmail.com; sucis4900@gmail.com

**Abstrac:** Early nursery is one of the determining factors in oil palm cultivation. Oil palm plantations are the first step that determines the success of planting in the field. Therefore, it is necessary to apply cultivation techniques that allow the production of high quality seeds, one of which is effective maintenance in nurseries. The purpose of this research is to study the application of technology in selecting the best oil palm seeds to increase satisfactory results, especially for local independent oil palm farmers. The technique used is a combination of Analytic Hierarchy Process (AHP) and Multi-Factor Evaluation Process (MFEP) methods. The AHP method was chosen because of its ability to analyze more uniform criteria. However, the MFEP method was chosen based on its ability to analyze alternatives easily and accurately based on existing criteria. The results of the analysis of the AHP and MFEP methods show that the AHP analysis helps determine the best oil palm seed species, and is applied to the MFEP method which gives the highest variant A1 with a value of 0.7984. This study is expected to provide a new basis for farmers to determine the best seeds, criteria and options for oil palm.

**Keywords:** spk; ahp; mfep; oil palm seeds

**Abstrak** :Pembibitan awal merupakan salah satu faktor penentu dalam budidaya kelapa sawit. Perkebunan kelapa sawit merupakan langkah awal yang menentukan keberhasilan penanaman di lapangan. Oleh karena itu, perlu penerapan teknik budidaya yang memungkinkan produksi benih berkualitas tinggi, salah satunya adalah perawatan yang efektif di pembibitan. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan kajian penerapan teknologi dalam pemilihan bibit kelapa sawit terbaik untuk meningkatkan hasil yang memuaskan khususnya bagi petani kelapa sawit mandiri lokal. Teknik yang digunakan adalah kombinasi metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Multi-Factor Evaluation Process (MFEP). Metode AHP dipilih karena kemampuannya dalam menganalisis kriteria yang lebih seragam. Namun, metode MFEP dipilih berdasarkan kemampuannya dalam menganalisis alternatif dengan mudah dan akurat berdasarkan kriteria yang ada. Hasil analisis metode AHP dan MFEP menunjukkan bahwa analisis AHP membantu menentukan spesies benih kelapa sawit terbaik, dan diterapkan pada metode MFEP yang memberikan varian tertinggi A1 dengan nilai 0,7984. Kajian ini diharapkan dapat memberikan landasan baru bagi petani untuk menentukan bibit, kriteria dan pilihan kelapa sawit terbaik.

**Kata Kunci :** spk; ahp; mfep; bibit kelapa sawit

**PENDAHULUAN**

Kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq) saat ini merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki posisi penting dalam sektor pertanian pada umumnya dan sektor penanaman khususnya, Karena banyak tanaman menghasilkan minyak atau lemak, maka kelapa sawit memiliki nilai ekonomi tertinggi per hektar di dunia (2018, n.d.). arti penting karena dapat menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat dan menjadi sumber para petani kelapa sawit.

Pembibitan merupakan proses tumbuh dan berkembangnya benih atau benih siap sebar, namun benih terbaik merupakan modal utama pedagang benih lokal untuk mencapai produktivitas menghasilkan benih berkualitas untuk disemai di lapangan. Untuk benih yang benar-benar baik, sehat dan seragam harus dilakukan sortasi yang ketat. Keberhasilan suatu perkebunan kelapa sawit yang terpelihara di lapangan selama 25 tahun tidak lepas dari karakteristik bahan dan bibit yang digunakan (Muhammad (2019) Jurnal Sains dan Teknologi, n.d.).

Saat memilih bibit sawit, petani kecil mandiri melakukannya demi penampilan bibit yang sudah besar, berapapun umur bibit, daya tahan bibit sawit dalam penanamannya(Irawan & A11.2009.04893, n.d.). selama ini banyak yang memilih bibit yang sudah muncul atau jenis yang sudah ada sejak lama dan sudah tidak asing lagi bagi mereka. dan belum yakin apakah Anda akan mencoba jenis biji palem lainnya.

Oleh karena itu, penelitian kami menggunakan lima kriteria dan tiga alternatif untuk menambahkan formula metode AHP dan MFEP (MB) et al., n.d.)

Kriteria :

1. Pertumbuhan bibit (C1)
2. Daya tahan saat dipindahkan (C2)
3. Kecepatan pertumbuhan (C3)
4. Umur bibit (C4)
5. Lama panen(C5)

Alternatif :

A1 = Terena

A2 = Dura

A3=Psifera

Selain permasalahan di atas, kajian ini tertarik pada penerapan teknologi dalam pemilihan bibit kelapa sawit unggul untuk meningkatkan hasil bibit unggul, khususnya bagi produsen kelapa sawit lokal skala kecil mandiri. Teknik yang digunakan adalah kombinasi metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Multi-Factor Evaluation Process (MFEP).(Afrisawati Afrisawati, n.d.) Menggunakan kombinasi metode, para peneliti menganalisis setiap kriteria dan peluang untuk memilih bibit kelapa sawit terbaik. Metode AHP dipilih karena kemampuannya dalam menganalisis kriteria yang lebih seragam. Namun, metode MFEP dipilih karena kemampuannya dalam menganalisis alternatif dengan mudah dan akurat berdasarkan kriteria yang ada.

**Bibit Sawit Unggul**

Bibit kelapa sawit unggul merupakan tanaman yang mudah tumbuh dan memiliki sifat unggul, yaitu. mereka dapat menunjukkan sifat asli induknya dan bebas dari hama dan penyakit. Untuk benih kelapa sawit faktor yangterpenting adalah tanaman yang dapat berbunga dan menghasilkan buah yang sehat.

**Sistem Pendukung Keputusan**

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen komputer, yang dirancang untuk digunakan secara interaktif, dengan tujuan memfasilitasi integrasi berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan, seperti prosedur, kebijakan, analisis, pengalaman. dan pemahaman manajer tentang pengambilan keputusan. Keputusan terbaik. SPK memiliki fitur dan karakteristik sebagai berikut.

1. Mendukung semua fungsi organisasi
2. Mendukung banyak keputusan interaktif
3. Dapat digunakan berulang kali dan berkesinambungan
4. Terdapat 2 komponen utama yaitu data dan model
5. Menggunakan data eksternal dan internal
6. Bagaimana/jika kemampuan menganalisis dan cita-cita menganalisis
7. Penggunaan beberapa model kuantitatif Konsep Metode AHP.

AHP dikembangkan oleh [Nora Silvia](https://repository.pertanian.go.id/browse/author?value=Nora,%20Silvia) dan dipublikasi pertama kali dalam bukunya tahun 2018, The Analytic Hirearchy Process. AHP merupakan analisis yang digunakan dalam pengambil keputusan dengan pendekatan system, dimana pengambilan keputusan berusaha memahami suatu kondisi system dan membantu melakukan prediksi dalam pengambil keputusan. Dalam permasalahan AHP di identifikasi menggunakan hirarki yang didefinisikan sebagai suatu refresentasi dari sebuah permasalahan yang konfleks dalam struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, diikuti level faktor, kriteria, subkriteria dan seterusnya hingga level terakhir pilihan.Metode AHP memiliki tahapan sebagai berikut :

Tentukan masalah dan tentukan apa yang Anda inginkan. Pada tahap ini, penulis mencoba untuk mendefinisikan masalah yang penulis selesaikan secara jelas, rinci dan sederhana secara efektif.

Buat struktur hirarki mulai dari tujuan utama. Jika tujuan utama terkonsentrasi di tingkat atas, maka tingkat hierarki ditempatkan di bawahnya, yaitu. kriteria yang cocok untuk menimbang atau mengevaluasi alternatif-alternatif yang diajukan oleh penulis dan menentukan alternatif-alternatif tersebut.

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi atau dampak relatif dari setiap elemen terhadap pencapaian tujuan atau kriteria di atasnya.
2. Tentukan perbandingan berpasangan sehingga jumlah total keputusan adalah n x [(n – 1)/2], di mana n adalah jumlah elemen yang dibandingkan. Hasil dari setiap perbandingan elementer adalah angka antara 1 dan 9 yang menentukan perbandingan kepentingan dari elemen tersebut. Ketika sebuah elemen matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri, hasil
3. perbandingan mendapatkan nilai 1.skla 9 dengan indeks yang dapat diterima dan mampu membedakan tujuan dari elemen tersebut.
4. Hitung fungsi dan uji konsistensi, jika tidak konsisten, ulangi pengumpulan data.
5. Ulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk semua level hierarki.
6. Hitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan, yang merupakan bobot dari setiap elemen, untuk menentukan prioritas dari setiap elemen dengan hierarki terendah untuk mencapai tujuan.
7. Periksa konsistensi hierarkis. Rumus indeks konsistensi dan rasio konsistensi matriks (CR) adalah n, dapat diperoleh dengan rumus berikut:



1. Dimana : ci = indeks konsistensi (Consistency Index) maksimum = nilai eigen terbesar dari matriks berada n maksimum didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vector utama. Apabila ci = 0,1 berarti matriks konsisten.

**Metode MFEP**

Metode MFEP merupakan metode yang menonjolkan berbagai faktor dan kriteria yang melakukan perhitungan sistem bobot dimana perhitungan tersebut bernilai untuk setiap faktor yang mempengaruhi. Ketika membuat keputusan berdasarkan informasi yang diproses.(Andri Nata, n.d.) Langkah-langkah dalam metode MFEP adalah sebagai berikut:

Penentuan kriteria penting (weight factor) kriteria ditentukan oleh manajemen yang berdasarkan suatu bibit kelapa sawit.

1. Pemberian bobot pembobotan kepada factor yang digunakan dengan total yang digunakan adalah 1 (pembobotan = 1)pemberian bobot pada faktor penting dapat dilihat pada rumus WF1 + WF2 + WF3 = 1 Di mana: WF = Weight Factor.
2. Evaluasi Factor Weight Data evaluasi factor penting dari tiap alternatif dapat dianalisis dengan menggunakan rumus x = (WF1\*a11)+(WF2\*a21)+(WF3\*a31)+(WF..\*a..) Di mana : x = Weighted Evaluation WF = Weight Factor a = Factor Evaluation.
3. Menghitung total Weighted Evaluation X = (x1+x2+x3+…)/n, Di mana X = Total Weighted Evaluation x = Weighted Evaluation n = Jumlah Weighted Evaluation

**METODE**

Kerangka kajian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan Melakukan penelitian tahap awal untuk memahami situasi penelitian melalui observasi terkait benih kelapa sawit berdaya hasil tinggi dan metode SPK AHP dan MFEP (Komarudin et al., n.d.).
2. Persiapan alat Penyusunan instrumen didasarkan pada studi pendahuluan dan para ahli. Selain itu, dilakukan pengujian perangkat yang valid dan reliabel.
3. Pengumpulan data Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data, yang telah divalidasi oleh pakar benih unggul kelapa sawit. Baik berupa kriteria maupun alternatif yang dianalisis.
4. Analisis data Analisis dilakukan dengan menggabungkan dua metode DSS, yaitu AHP dan MFEP. Proses gabungan dilakukan sesuai dengan keunggulan masing-masing metode. Hasil analisis dirangking berdasarkan bibit kelapa sawit terbaik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pendataan untuk memilih beberapa faktor/kriteria pemilihan bibit kelapa sawit terbaik dengan metode AHP yaitu pertumbuhan bibit (C1), daya tahan saat dipindahkan (C2), kecepatan pertumbuhan (C3), umur bibit (C4), lama panen (C5). Selain itu, analisis terhadap kriteria yang terkumpul diawali dengan pembuatan matriks perbandingan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 1. Matriks Perbandingan Kriteria**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| C1C2C3C4C5 | 1222310 | 0,512227,5 | 0,50,51237 | 0,50,50,33124,33 | 0,330,50,50,512,83 |

Selanjutnya menghitung setiap elemen dan rata-rata yang membentuk tabel sintesis yang akan dijadikan dalam perengkingan kriteria berikut ini:

**Tabel 2. Sistesis Perbandingan Kriteria**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jumlah Setiap Elemen | Jumlah | Rata - Rata |
| 0,10,20,20,20,3 | 0,0660,1330,2660,2660,266 | 0,0710,0710,1420,2850,428 | 0,1150,1550,0760,2300,461 | 0,1160,1760,1760,1760,353 | 0,4700,6960,8621,1601,810 | 0,0940,1400,1720,2320,362 |

Selanjutnya melakukan perhitungan Consistensi Rasio (CR). CI = (maks - n) / n, dimana n = banyaknya elemen Maks = (10\*0,094) + (7,5\*0,139) + (7\*0,172) + (4,33\*0,232) + (2,83\*0,362) = 5,222

n = 5

CI = (5,222 – 5) / 5 - 1 = 0,055

IR = 1,12 karena n = 5

CR = CI/IR = 0,055 / 1,12 = 0,049

Berdasarkan nilai CR = 0,049, maka dapat di hasilkan tersebut memenuhi syarat CR<0,1 bahwa proses analisa proses kriteria yang mempengaruhi pemilihan bibit sawit unggul dikatakan konsisten.

Selanjutnya hasil metode AHP dalam bentuk factor prioritas akan menjadi Weight Factor (WF) dalam metode MFEP. Proses penelitian selanjutnya adalah menentukan alternative-alternatif bibit kelapa sawit. Sampel alternative diuraikan dalam A1 sampai A3 yang diartikan memiliki 3 alternatif yang menjadi acuan proses penerapan MFEP untuk perankingan.

**Tabel 3. Weight Factor**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Faktor | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | WF |
| Weight | 0,094 | 0,140 | 0,172 | 0,232 | 0,362 | 1 |

**Tabel 4. Nilai Alternatif**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A-C | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| A1A2A3 | 534 | 433 | 452 | 252 | 525 |

Selanjutnya proses menghitung Weight Evaluation(x) dengan mengalihkan nilai alternatif dengan Weight Factor(WF). Berikut hasil yang diperoleh.

**Tabel 5. Weighted Evalution (X)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A-C | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| A1A2A3 | 0,4700,2820,376 | 0,5600,4200,420 | 0,6880,8600,344 | 0,4641,1600,464 | 1,8100,7241,810 |

Berdasarkan hasil Weighted Evaluation (X) di atas, tahapan akhir metode MFEP adalah menghitung total Weighted Evaluation (X).

XA1 = (0,470 + 0,560 + 0,688 + 0,464 + 1,810) / 5 = 0,798

XA2 = (0,282 + 0,420 + 0,860 + 1,160 + 0,724) / 5 = 0,689

XA3 = (0,376 + 0,420 + 0,344 + 0,464 + 1,810) / 5 = 0,682

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis gabungan metode AHP dan MFEP, tujuannya adalah untuk membantu menghasilkan proses dari benih menjadi kelapa sawit yang berkualitas, sehingga selalu menghasilkan buah yang baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa benih sawit TENERA memiliki nilai A1 sebesar 0,7984.

**SARAN**

Semoga dengan adanya penelitian kami ini dapat memperoleh pengetahuan para pembaca, lebih bisa meningkatkan kinerja dan menyempurnakan sistem pendukung keputusan secara lebih detail dan lengkap.

Harapannya bisa membantu mempermudah proses dalam membuat pohon sawit menjadi buah yang sehat dan lebat.

**UCAPAN TERIMAKASIH**

Tidak ada kata lain kecuali kata syukur sehingga dapat menyelesaikan jurnal ini tepat waktu.Terimakasih kepada ibu AFRISAWATI, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang sudah sabar dan meluangkan waktu serta turut memberikan perhatian pikiran dan mendampingi selama proses penulisan jurnal ini. Terimakasih kepada team yang telah berupaya semaksimal mungkin dalam mengerjakan jurnal ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1.]2018, A. P. U. (n.d.). *Sistem Informasi*.

[2.] Afrisawati Afrisawati, I. I. (2019). (n.d.). *PEMILIHAN BIBIT TERNAK SAPI POTONG MELALUI KOMBINASI METODE AHP DAN METODE MFEP*.

[3.] Andri Nata, Y. A. (2020). (n.d.). *KOMBINASI METODE AHP DAN MFEP DALAM UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN*.

[4.] Irawan, B., & A11.2009.04893. (n.d.). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT KELAPA SAWIT DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*.

[5.] Komarudin, A., Lampung, U. N. U., Sari, R. P., Lampung, U. N. U., Hafiz, A., Cendikia, A. D. C., & (2021). (n.d.). *Perbandingan Kinerja Multifactor Evaluation Process (MFEP) dengan Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam menentukan mutasi karyawan (Studi Kasus pada PT Sumber Alfaria Trijaya, Tbk Departement Information Technology)*.

[6.] MB, B. S.-2018. pdf(4. 8., Date, 2018-07, Authors, Nora, S., Mual, C. D., Publisher, & BPPSDMP, P. P. P. (n.d.). *Buku Ajar Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*.

[7.] Muhammad (2019) Jurnal Sains dan Teknologi, 19 (1). ISSN 2615-2827. (n.d.). *Sistem Pendukung keputusan*.