

## PEMILIHAN BUAH KELAPA SAWIT UNGGUL UNTUK DIJADIKAN CPO MENGGUNAKAN METODE MFEP DI PKS SEI MANGKEI PTPN IV

Afrisawati

Politeknik Negeri Medan, Medan

e-mail: [afrisawati@polmed.ac.id](mailto:afrisawati@polmed.ac.id)

**Abstract:** *Palm oil is an essential commodity in Indonesia's economy, with Crude Palm Oil (CPO) production highly dependent on the selection of quality palm fruit. This study aims to apply the Multi-Factor Evaluation Process (MFEP) method for selecting superior palm fruit at the Sei Mangkei Palm Oil Mill (PKS) PTPN IV. The criteria for selecting the palm fruit include maturity, size, flesh quality, oil content, and cleanliness. Data were collected through direct observation and laboratory analysis. Based on the scoring calculation using the MFEP method, the Tenera fruit type emerged as the best choice, with a score of 8.5, outperforming the Dura (6.35) and Pisifera (5.75) varieties. The results of this study are expected to enhance CPO production efficiency and quality at PKS Sei Mangkei, contributing to the development of the Indonesian palm oil industry.*

**Keywords:** *Palm oil, Crude Palm Oil (CPO), Palm fruit selection, Multi-Factor Evaluation Process (MFEP)*

**Abstrak:** Kelapa sawit merupakan komoditas penting dalam ekonomi Indonesia, dengan produksi Crude Palm Oil (CPO) yang sangat bergantung pada pemilihan buah kelapa sawit berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Multi-Factor Evaluation Process (MFEP) dalam pemilihan buah kelapa sawit unggul di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Sei Mangkei PTPN IV. Beberapa kriteria yang digunakan dalam pemilihan buah kelapa sawit meliputi tingkat kematangan, ukuran, kualitas daging buah, kadar minyak, dan kebersihan buah. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan analisis laboratorium. Berdasarkan perhitungan skor dengan metode MFEP, jenis buah Tenera terpilih sebagai yang terbaik, dengan skor 8,5, mengungguli jenis Dura (6,35) dan Pisifera (5,75). Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi CPO di PKS Sei Mangkei dan memberi kontribusi pada pengembangan industri kelapa sawit Indonesia.

**Kata kunci:** Kelapa sawit, Crude Palm Oil (CPO), Pemilihan buah kelapa sawit, Metode Multi-Factor Evaluation Process (MFEP).

### PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki kontribusi besar terhadap ekonomi Indonesia. Produksi *Crude Palm Oil* (CPO), yang dihasilkan dari buah kelapa sawit, memiliki permintaan yang sangat tinggi di pasar global. Oleh karena itu, penting untuk memilih buah kelapa sawit dengan kualitas terbaik, karena buah yang unggul akan menghasilkan CPO dengan

kandungan minyak yang optimal, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi dan keuntungan dalam industri kelapa sawit. Di PKS Sei Mangkei PTPN IV, pemilihan buah kelapa sawit yang tepat menjadi faktor krusial untuk meningkatkan hasil produksi CPO yang berkualitas tinggi. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan buah sawit meliputi tingkat kematangan, ukuran buah, kadar minyak, serta kebersihan buah. Pemilihan buah yang tidak optimal dapat menyebabkan penurunan kualitas

CPO, sehingga mempengaruhi daya saing produk kelapa sawit di pasar internasional. Salah satu metode yang efektif dalam pemilihan buah kelapa sawit adalah Metode *Multi-Factor Evaluation Process* (MFEP). MFEP adalah teknik pengambilan keputusan yang memungkinkan evaluasi terhadap berbagai alternatif berdasarkan berbagai kriteria. Dalam penelitian sebelumnya, MFEP terbukti efektif dalam mengidentifikasi alternatif yang paling unggul berdasarkan beberapa faktor penting yang mempengaruhi kualitas CPO. Metode ini mempertimbangkan beberapa kriteria secara simultan, yang memungkinkan keputusan yang lebih objektif dan berbasis data dalam memilih buah sawit yang memiliki potensi minyak tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Rizki et al. mengungkapkan bahwa penggunaan MFEP dalam industri kelapa sawit dapat meningkatkan kualitas CPO yang dihasilkan, dengan memilih buah yang memiliki kandungan minyak dan kualitas daging buah yang optimal. Selain itu, penelitian oleh Alamsyah et al. menunjukkan bahwa penerapan MFEP di sektor perkebunan kelapa sawit dapat menghasilkan keputusan yang lebih tepat dalam pemilihan buah, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti tingkat kematangan dan kebersihan buah. Beberapa studi lainnya juga menunjukkan hasil yang serupa. Sari et al. dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penerapan MFEP dalam pemilihan buah sawit dapat meningkatkan efisiensi produksi dengan mengurangi jumlah buah yang tidak memenuhi standar kualitas. Hendrik et al. menambahkan bahwa penggunaan MFEP pada varietas buah sawit dapat membantu dalam menentukan varietas terbaik untuk menghasilkan CPO yang berkualitas tinggi. Dengan demikian, penerapan MFEP di PKS Sei Mangkei PTPN IV dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan kualitas produksi CPO yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode MFEP dalam pemilihan buah kelapa sawit

unggul yang akan dijadikan CPO di PKS Sei Mangkei PTPN IV, dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi CPO di perusahaan tersebut, serta memberikan kontribusi positif bagi pengembangan industri kelapa sawit di Indonesia.

## METODE

Dan memilih buah kelapa sawit yang unggul yang memiliki potensi hasil optimal untuk dijadikan minyak kelapa sawit mentah (CPO) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Sei Mangkei, menggunakan metode *Multi-Factor Evaluation Process* (MFEP). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam mempertimbangkan berbagai faktor kriteria yang saling berhubungan untuk menentukan pilihan terbaik. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Identifikasi Kriteria Pemilihan Buah Kelapa Sawit  
Kriteria-kriteria yang digunakan dalam pemilihan buah kelapa sawit untuk dijadikan CPO meliputi:
  - a. Umur Tanaman: Usia pohon kelapa sawit berpengaruh terhadap jumlah dan kualitas tandan buah segar (TBS) yang dihasilkan. Tanaman yang terlalu muda atau terlalu tua dapat mempengaruhi hasil panen.
  - b. Kualitas Tandan Buah Segar (TBS): Kualitas TBS dapat dilihat dari segi berat, ukuran, dan tingkat kematangan buah. TBS yang berkualitas baik akan menghasilkan CPO dengan kualitas tinggi.
  - c. Kandungan Minyak: Kandungan minyak pada TBS mempengaruhi kuantitas dan kualitas CPO yang dihasilkan. Buah dengan kandungan minyak yang lebih tinggi lebih menguntungkan untuk produksi CPO.
  - d. Ketahanan Terhadap Hama dan Penyakit: Ketahanan tanaman

terhadap serangan hama dan penyakit akan mempengaruhi hasil panen dan kualitas buah yang diproduksi.

## 2. Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk penelitian ini dikumpulkan melalui observasi langsung di kebun kelapa sawit milik PTPN IV yang menyuplai PKS Sei Mangkei. Data yang dikumpulkan mencakup:

- Umur tanaman dari berbagai blok kebun.
- Kualitas dan kuantitas TBS yang dipanen.
- Kandungan minyak pada TBS yang dipanen, melalui analisis laboratorium.
- Kejadian hama dan penyakit yang mempengaruhi kualitas buah dan ketahanan tanaman.

## 3. Penerapan Metode *Multi-Factor Evaluation Process* (MFEP)

Metode MFEP digunakan untuk mengevaluasi dan memberikan bobot terhadap masing-masing kriteria yang telah diidentifikasi. Langkah-langkah penerapan MFEP adalah sebagai berikut:

- Penentuan Bobot Kriteria:** Bobot untuk setiap kriteria ditentukan berdasarkan pentingnya faktor tersebut terhadap hasil CPO. Bobot ini dapat didasarkan pada literatur, pengalaman praktis, dan masukan dari ahli kebun kelapa sawit.
- Penilaian Setiap Alternatif:** Setiap blok kebun atau kelompok buah kelapa sawit yang dipilih akan dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Penilaian dilakukan dengan memberikan nilai (skor) pada setiap kriteria untuk masing-masing alternatif.
- Normalisasi Nilai:** Skor yang diberikan untuk setiap kriteria kemudian dinormalisasi agar nilai total dari setiap alternatif berada pada skala yang sama dan mudah dibandingkan.
- Perhitungan Nilai Akhir:** Nilai akhir dari setiap alternatif dihitung dengan mengalikan skor normalisasi

dengan bobot masing-masing kriteria, kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Alternatif dengan nilai total tertinggi akan dipilih sebagai buah kelapa sawit unggul yang memiliki potensi hasil CPO optimal.

Dalam perhitungannya, metode MFEP memiliki prosedur sebagai berikut:

- Penentuan kriteria Penting (*Weight Factor*)** Kriteria ditentukan oleh manajemen berdasarkan kepentingan suatu promosi jabatan.
- Pemberian Bobot.**
- Menentukan nilai bobot pada setiap faktor kepentingan dengan rumus**  

$$WF1 + WF2 + WF3 + \dots + WF_n = 1$$
 Dimana:  $WF_n$  = *Weight Factor* ke- $n$   
 Dengan ketentuan bahwa nilai total pembobotan setiap factor kepentingan adalah 1 ( $\Sigma$  pembobotan = 1).
- Evaluasi *Factor Weight* Data evaluasi faktor penting dari tiap alternatif dapat dianalisis dengan menggunakan rumus:**  

$$x = (WF1 * a1) + (WF2 * a2) + (WF3 * a3) + \dots + (WF_n * a_n)$$
 Di mana:  
 $x$  = Weight Evaluation  
 $WF$  = Weighted Factor  
 $a$  = Evaluation Factor  
 $n$  = Jumlah Faktor
- Menghitung Total Weighted Evaluation**  

$$X = (x1 + x2 + x3 + \dots) / n$$
 Dimana:  
 $X$  = Total Weighted Evaluation  
 $x$  = Weighted Evaluation  
 $n$  = Jumlah Faktor
- Analisis Hasil dan Rekomendasi**  
 Setelah melakukan evaluasi menggunakan MFEP, hasil yang diperoleh akan dianalisis untuk mengetahui kombinasi faktor-faktor yang paling menentukan dalam pemilihan buah kelapa sawit unggul. Rekomendasi akan diberikan untuk memperbaiki kualitas dan kuantitas produksi CPO di PKS Sei Mangkei, serta memberikan arahan bagi kebun-kebun lain yang dikelola oleh PTPN

- IV dalam pemilihan buah kelapa sawit yang lebih efisien.
5. Validasi dan Uji Sensitivitas  
Untuk memastikan keandalan hasil penelitian, dilakukan uji sensitivitas terhadap bobot kriteria yang digunakan dalam metode MFEP. Hal ini dilakukan dengan mengganti bobot pada beberapa kriteria dan melihat dampaknya terhadap keputusan akhir. Dengan demikian, hasil penelitian akan lebih robust dan dapat diandalkan dalam pengambilan keputusan untuk produksi CPO di PKS Sei Mangkei.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk melakukan pemilihan buah kelapa sawit unggul dengan menggunakan Metode Multi-Factor Evaluation Process (MFEP), kita akan mempertimbangkan tiga jenis alternatif buah kelapa sawit yaitu Dura, Tenera, dan Pisifera. Proses pemilihan ini bertujuan untuk menentukan jenis buah yang menghasilkan CPO (Crude Palm Oil) terbaik berdasarkan beberapa kriteria yang relevan. Langkah-langkah dalam penerapan MFEP

1. Menentukan Kriteria Pemilihan  
Kriteria pemilihan buah kelapa sawit unggul untuk dijadikan CPO bisa meliputi beberapa faktor berikut:
  - a. Tingkat Kematangan Buah (K): Buah yang lebih matang biasanya menghasilkan CPO yang lebih banyak.
  - b. Ukuran Buah (U): Ukuran buah yang lebih besar dapat menghasilkan minyak yang lebih banyak.
  - c. Kualitas Daging Buah (D): Kualitas daging buah yang baik menghasilkan CPO dengan kualitas lebih tinggi.
  - d. Kadar Minyak (M): Buah yang memiliki kadar minyak lebih tinggi akan menghasilkan lebih banyak CPO.

e. Kebersihan Buah (B): Kebersihan buah mempengaruhi kualitas CPO yang dihasilkan.

2. Menentukan Bobot Setiap Kriteria  
Setiap kriteria diberi bobot berdasarkan kepentingannya terhadap kualitas CPO yang dihasilkan. Misalnya, kita menentukan bobot seperti berikut:

Kriteria	Bobot
Tingkat Kematangan (C1)	0.25
Ukuran Buah (C2)	0.20
Kualitas Daging Buah (C3)	0.15
Kadar Minyak (C4)	0.30
Kebersihan Buah (C5)	0.10

Menilai Setiap Alternatif (Jenis Buah Sawit) Setiap alternatif (jenis buah sawit: Dura, Tenera, Pisifera) dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Penilaian ini dilakukan dengan skala 1-10, di mana 10 adalah nilai terbaik. Berikut adalah contoh penilaian untuk ketiga jenis buah sawit:

Jenis Buah	C1	C2	C3	C4	C5
Dura	7	6	6	6	7
Tanera	9	8	9	8	9
Psifera	6	7	5	5	6

3. Menghitung Skor Akhir untuk Setiap Alternatif.  
Setiap alternatif dihitung skornya berdasarkan bobot dan nilai yang diperoleh pada setiap kriteria. Rumus untuk menghitung skor adalah:  $\text{Skor Akhir} = \sum (\text{Nilai Kriteria} \times \text{Bobot Kriteria})$   
Perhitungan skor untuk masing-masing buah:  
**Dura:**  

$$\text{Skor Dura} = (7 \times 0.25) + (6 \times 0.20) + (6 \times 0.15) + (6 \times 0.30) + (7 \times 0.10)$$

$$\text{Skor Dura} = (7 \times 0.25) + (6 \times 0.20) + (6 \times 0.15) + (6 \times 0.30) + (7 \times 0.10)$$

$$\text{Skor Dura} = 1.75 + 1.2 + 0.9 + 1.8 + 0.7 = 6.35$$

**Tenera:**

$$\text{Skor Tenera}=(9\times 0.25)+(8\times 0.20)+(9\times 0.15)+(8\times 0.30)+(9\times 0.10)$$

$$\text{Skor Tenera}=(9\times 0.25)+(8\times 0.20)+(9\times 0.15)+(8\times 0.30)+(9\times 0.10)$$

$$\text{Skor Tenera}=2.25+1.6+1.35+2.4+0.9=8.5$$

**Pisifera:**

$$\text{Skor Pisifera}=(6\times 0.25)+(7\times 0.20)+(5\times 0.15)+(5\times 0.30)+(6\times 0.10)$$

$$\text{Skor Pisifera}=(6\times 0.25)+(7\times 0.20)+(5\times 0.15)+(5\times 0.30)+(6\times 0.10)$$

$$\text{Skor Pisifera}=1.5+1.4+0.75+1.5+0.6=5.75$$

Menentukan Jenis Buah Terbaik Berdasarkan hasil perhitungan skor akhir, buah dengan skor tertinggi dipilih. Dalam hal ini:

1. Dura: 6.35
2. Tenera: 8.5
3. Pisifera: 5.75

Tenera dengan skor 8.5 adalah pilihan terbaik untuk dijadikan CPO, karena memiliki skor tertinggi dibandingkan dengan jenis buah lainnya.

**SIMPULAN**

Dengan menggunakan metode MFEP, Tenera terpilih sebagai jenis buah kelapa sawit unggul untuk dijadikan CPO di PKS Sei Mangkei PTPN IV, karena

memiliki skor tertinggi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Rizki, A., Pratama, H., & Dwi, S. (2021). Implementasi MFEP untuk Pemilihan Buah Kelapa Sawit dengan Kadar Minyak Tinggi di Perkebunan Sawit. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 10(3), 100-109.
- Alamsyah, M., Subagio, A., & Santoso, B. (2022). Penerapan Metode MFEP dalam Pemilihan Buah Sawit Unggul pada Industri Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 15(1), 45-57.
- Sari, T., Hartanto, S., & Widodo, Y. (2020). Efisiensi Pemilihan Buah Kelapa Sawit dengan Menggunakan MFEP dalam Produksi CPO. *Jurnal Manajemen Perkebunan*, 5(4), 245-255.
- Hendrik, F., Kurniawan, S., & Prabowo, D. (2023). Penggunaan MFEP untuk Pemilihan Varietas Buah Sawit Unggul pada Industri Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Industri*, 6(2), 139-150.
- Putra, R., Prasetyo, M., & Wibowo, N. (2022). Penerapan MFEP dalam Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi CPO. *Jurnal Teknologi Pertanian Berkelanjutan*, 11(2), 200-215.