

**Analisis Pengendalian Kualitas Bibit Sawit Dengan Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis (FTA)* dan Metode *Failutre Mode Effect Analysis (FMEA)* di PT. Kapuas Sawit Sejahtera**

**Wahyuniati Ridwan<sup>1</sup>, Retno Widiastuti<sup>2</sup>, Emmy Nurhayati<sup>3</sup>**  
**Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta**  
**whyunii1406@gmail.com**

**ABSTRACT.**

*Quality is an important factor related to company performance. This quality control is applied in various companies, one of which is PT. Kapuas Sawit, Sejahtera which has a problem with palm seed defects that cannot be overcome. This study aims to identify the factors causing defects in palm seed products. In addition, to provide proposed improvements that can improve the quality of palm seed products. This study uses descriptive qualitative through data analysis of the Fault Tree Analysis (FTA) method and the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. Fault Tree Analysis (FTAs). The results of the study through the FTA method obtained the factors causing dwarf defects, defects attacked by diseases, and defects attacked by pests are human, method, and environmental. Through the FMEA method, the proposed improvements made are to carry out cultivation with intensive stature, improve rest time by implementing a short rest system to reduce the impact of the workload, and provide boiler ash before and during the dry season. Researchers hope that the company will further improve the quality of oil palm seeds and that subsequent researchers can develop this research.*

**Keywords:** *Quality of Oil Palm Seeds, Fault Tree Analysis, Failure Mode and Effect Analysis*

**ABSTRAK.**

Kualitas menjadi faktor penting yang berkaitan dengan kinerja perusahaan. Pengendalian kualitas ini diterapkan di berbagai perusahaan, salah satunya adalah PT. Kapuas Sawit, Sejahtera yang memiliki permasalahan cacat bibit sawit yang tidak mampu diatasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab kecacatan pada produk bibit sawit. Selain itu, untuk memberikan usulan perbaikan yang dapat meningkatkan kualitas pada produk bibit sawit. Penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif melalui analisis data metode *Fault Tree Analysis (FTA)* dan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. *Fault Tree Analysis (FTA)*. Hasil penelitian melalui metode FTA diperoleh faktor penyebab cacat kerdil, cacat diserang penyakit, dan cacat diserang hama adalah manusia, metode, dan lingkungan. Melalui metode FMEA usulan perbaikan yang dilakukan adalah dengan melakukan budidaya dengan perawaan intensif, melakukan perbaikan waktu istirahat dengan menerapkan sistem istirahat pendek untuk mengurangi dampak dari beban kerja, dan memberikan abu boiler menjelang dan selama musim kemarau. Peneliti berharap perusahaan lebih meningkatkan kualitas bibit sawit dan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini.

**Kata kunci:** *Kualitas Bibit Sawit, Fault Tree Analysis, Failure Mode and Effect Analysis*

**PENDAHULUAN**

Kualitas menjadi faktor penting yang berkaitan dengan kinerja sebuah perusahaan yang ditinjau dari mutu produksi barang/jasa. Kualitas dapat diartikan sebagai ukuran nilai guna suatu barang/jasa sesuai dengan yang dikehendaki (Sunnyoto,

Danang, 2012. Dasar-Dasar Manajemen Pemasaran). Sedangkan, pengendalian kualitas merupakan suatu sistem aktivitas dan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin suatu standar kualitas mutu tertentu sesuai dengan spesifikasi yang direncanakan agar produk yang dihasilkan menjadi efektif dan efisien (Assauri Sofyan, 2004. Manajemen Produksi dan Operasi).

Pengendalian kualitas ini diterapkan di berbagai perusahaan, salah satunya adalah perusahaan kelapa sawit yakni PT. Kapuas Sawit Sejahtera (KSS). Perusahaan ini berlokasi di Mandomai, Kapuas Barat, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. PT. KSS memiliki area perkebunan kelapa sawit seluas  $\pm 7.965$  Ha. Dalam menjalankan proses produksinya, PT. KSS belum bisa mencapai target konsumen yang telah ditetapkan, karena terjadi cacat bibit sawit yang tidak mampu diatasi.

Untuk mengantisipasi terjadinya kecacatan pada bibit sawit dan untuk menjaga kestabilan produksi, maka tindakan yang dapat dilakukan adalah mencari akar permasalahan kegagalan produk dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan metode *Failur Mode and Effect Analysis* (FMEA). *Fault Tree Analysis* (FTA) adalah metode yang digunakan untuk menemukan inti permasalahan dengan memastikan kejadian tersebut tidak ditimbulkan dari satu titik kegagalan. Sedangkan, *Failur Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah metode untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dengan mengidentifikasi dan melaksanakan tindakan korektif untuk mengatasi permasalahan produksi.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab kecacatan pada produk bibit sawit. Selain itu, untuk memberikan usulan perbaikan yang dapat meningkatkan kualitas pada produk bibit sawit.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini mengimplementasikan metode deskriptif kualitatif. Sumber data yang digunakan adalah data produk cacat perusahaan selama 7 bulan yakni Agustus 2018-Februari 2019 sebagai data primer dan jurnal-jurnal penelitian terdahulu sebagai sumber data sekunder. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi lapangan dan wawancara dengan karyawan divisi pembibitan. Data-data yang telah diperoleh kemudian dianalisa melalui metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan metode *Failur Mode and Effect Analysis* (FMEA).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian, PT. Kapuas Sawit Sejahtera berkomitmen untuk menjadi perusahaan kelapa sawit terbaik dan berkelanjutan. Sehingga, perusahaan berupaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Salah satu peningkatan kualitas adalah melalui pembibitan kelapa sawit.

### **A. Tahapan Pembibitan Kelapa Sawit di PT. Kapuas Sawit Sejahtera**

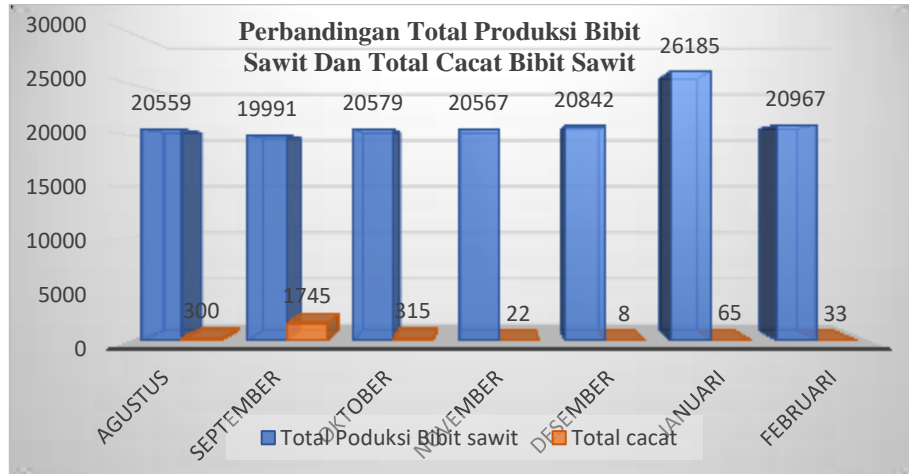
Tahapan pembibitan kelapa sawit di PT. KSS dilaksanakan melalui dua tahap yakni pembibitan awal (*pre nursery*) dan pembibitan utama (*main nursery*).

1. Pemilihan kecambah kelapa sawit yang kemudian disimpan dan akan diseleksi sebelum disemai.
2. Tahap *pre nursery* dilaksanakan dengan menanam kecambah kelapa sawit pada *baby polybag* dengan media campuran lapisan tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Pada tahap ini memiliki potensi kegagalan dan kematian bibit karena kesalahan teknis dan serangan hama. Oleh karena itu, sebelum penanaman, kecambah direndam dengan POC GDM Kelapa Sawit 10% selama 30 menit.
3. Tahap *pre nursery double tone* yang dilakukan dengan pada bibit berumur 1-2 bulan dengan memisahkan bibit sawit. Proses ini bertujuan untuk mengurangi stress dan memberikan penanganan yang optimal.
4. Tahap perawatan bibit kelapa sawit *pre nursery* yang dilakukan dengan penanganan intensif. Perawatannya dilakukan dengan memadatkan tanah dan menyiram serta pemupukan yang teratur sesuai dengan standar dosis sampai berumur 3 bulan (Saputra 2011).
5. Menyeleksi bibit untuk memastikan bibit yang akan ditanam memiliki kualitas sesuai standar dan prosedur kebun.
6. Pindahan bibit kelapa sawit dari *pre nursery* ke *main nursery*. Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah, pasir, dan GDM SaMe perbandingan 2:1:1 dengan jarak tanam 90x90x90cm. Kualifikasi bibit yang ditanam adalah berumur 3 bulan, daun 3-4, dan berbentuk sempurna.
7. Perawatan bibit *main nursery* dengan menyiram, memupuk, dan mencegah hama penyakit.
8. Seleksi bibit *main nursery* untuk ditanam di lapangan. Seleksi bibit yang dilakukan di pembibitan utama dilakukan tiga kali yaitu saat umur 3 bulan, 6 bulan, dan 9 bulan. Seleksi pada umur 3 bulan disebut *culling* biru, dan pada saat bibit berumur 6 bulan disebut *culling* merah, serta pada saat bibit berumur 9 bulan disebut seleksi akhir. Standar bibit yang dikirim ke lapangan adalah bibit hasil seleksi yang bebas dari kelainan genetik maupun fisik, penyakit, dan abnormal.
9. Tahap penanaman ke lapangan dengan memindahkan bibit berumur 9-12 bulan. Dalam jangka 3 bulan atau 4 minggu sebelum dipindahkan, *polybag* diputar 180° sampai akar terputus. Kemudian sawit bisa dipanen pada umur 3 tahun.

Dalam

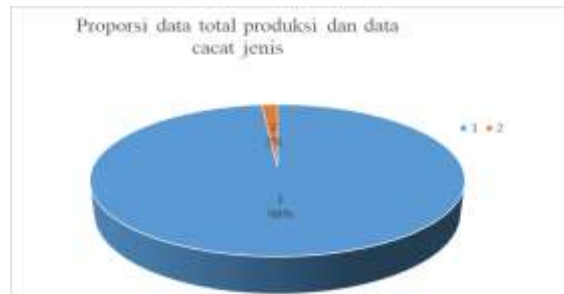
## **B. Hasil Total Produksi dan Cacat pada Kelapa Sawit di PT. Kapuas Sawit Sejahtera**

Berikut adalah hasil total produksi kelapa sawit periode Agustus 2018 sampai dengan Februari 2019 di PT. Kapuas Sawit Sejahtera.



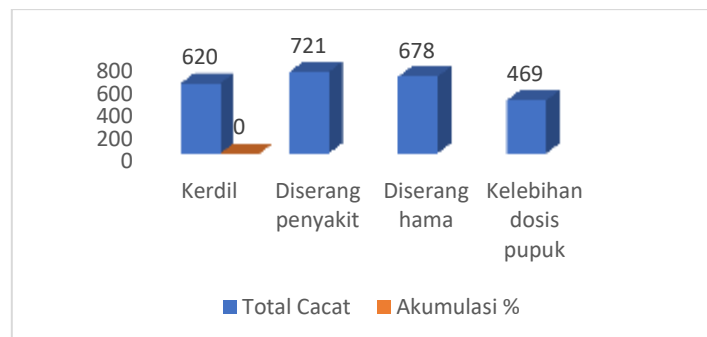
Gambar 1 Grafik Perbandingan Total Produksi dan Cacat Bibit Sawit

Untuk mengetahui proporsi total produksi dan total jenis cacat, maka dihitung dengan persentase sebagai berikut.



Gambar 2 Diagram Pie Proporsi Data Total Produksi dan Data Cacat Jenis

Tahap selanjutnya adalah menyusun diagram *pareto* untuk mengetahui persentase cacat pada bibit sawit yakni sebagai berikut.



Gambar 3 Diagram *Pareto* Proporsi Jenis Cacat dan Total Cacat Bibit Sawit

Berdasarkan diagram tersebut diketahui bahwa kecacatan tertinggi disebabkan karena diserang penyakit yakni sebanyak 721 kasus. Diikuti oleh diserang hama

sebanyak 678 kasus, kekerdilan sebanyak 621 kasus, dan sebanyak 469 kasus adalah kelebihan dosis pupuk.

### C. Analisa Faktor Penyebab Kecacatan Pada Bibit Sawit

#### 1. Analisa *Fault Tree Analysis (FTA)*

Berdasarkan hasil analisa menggunakan metode *Fault Tree Analysis (FTA)* diketahui sebab tertinggi kecacatan bibit sawit adalah diserang penyakit, diserang hama, dan kekerdilan. Kekerdilan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yakni sebagai berikut.

##### a. Faktor Manusia

Faktor manusia adalah salah satu faktor yang sangat berperan aktif karena manusia merupakan pelaku yang turun langsung untuk menangani bibit sawit dilapangan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu konsentrasi yang menurun dan kelalaian yang dapat memberikan dampak buruk terhadap tumbuh kembangnya bibit sawit.

##### b. Faktor Metode

Faktor metode merupakan salah satu faktor penting karena merupakan sebuah alur atau proses untuk meningkatkan kuliatas produksi. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu terterlambatan bahan baku (*akarsida*) dikarena keterbatasan transportasi dan akses jalan yang tidak memungkinkan.

##### c. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan adalah salah satu faktor penting karena lingkungan merupakan area tanam bibit sawit. Hal ini pengaruhi oleh faktor musim kemarau yang panjang yang nmeebabkan kekurangan kadar air.

#### 2. Analisa *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Berikut adalah hasil analisa *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*.

No	<i>Cause of Failure Mode</i>	<i>Severity Rating</i>	<i>Occurance Rating</i>	<i>Detection Rating</i>	<i>Risk Priority Number</i>
1	Bibit tidak sesuai standar	9	8	6	432
2	Pupuk tidak sesuai standar	8	8	6	384
3	kelebihan kadar air	7	7	7	343
4	Nutrisi kurang (tidak seimbang)	7	7	5	245
5	Akses jalan tidak memungkinkan	6	5	7	210
6	Keterbatasan transportasi	7	5	6	210
7	Tanaman tertutup	6	6	5	180
8	Kondisi tanah buruk	7	6	4	168
9	Kurangnya pengawasan	7	7	3	147
10	Kurang teliti (Pekerja)	7	7	3	147
11	Kurangnya tempat tinggal	6	6	3	108
12	Kelelahan (Pekerja)	7	7	2	98

Tabel 1 Hasil FMEA Cacat Kerdil

No	Cause of Failure Mode	Severity Rating	Occurance Rating	Detection Rating	Risk Priority Number
1	Kurang teliti (Pekerja)	7	8	6	336
2	Kelelahan (Pekerja)	7	8	6	336
3	Kelebihan kadar air	7	7	7	343
4	Akses jalan tidak memungkinkan	6	5	7	210
5	Keterbatasan transportasi	7	5	6	210
6	Kelebihan pupuk dan kadar air	9	7	3	189
7	Kondisi tanah buruk	7	6	4	168
8	Penempatan polibag yang berdekatan	7	6	1	42

Tabel 2 Hasil FMEA Diserang Penyakit

No	Cause of Failure Mode	Severity Rating	Occurance Rating	Detection Rating	Risk Priority Number
1	Kekurangan kadar air	7	8	6	336
2	Kurang teliti (Pekerja)	7	8	6	336
3	Kelelahan (Pekerja)	7	8	6	336
4	Kelebihan pupuk dan kadar air	9	7	3	189
5	Keterbatasan transportasi	7	5	5	175
6	Akses jalan tidak memungkinkan	6	5	5	150
7	Penempatan polibag berdekatan	7	6	1	42

Tabel 3 Hasil FMEA Diserang Hama

Berdasarkan hasil analisa *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*, diperoleh hasil *Risk Priority Number (RPN)* dari mulai yang terbesar sampai yang terkecil. Analisa FMEA menunjukkan bahwa cacat kerdil memiliki *Risk Priority Number (RPN)* terbesar yaitu bibit tidak sesuai standar dengan RPN sebesar 432. Selanjutnya, RPN tertinggi yakni kurang teliti dan kelelahan yakni 336. Sedangkan, cacat diserang hama memiliki RPN kurang kadar air, kurang teliti, dan kelelahan yakni 336. Dengan demikian, dari hasil RPN tertinggi dilakukan perbaikan dengan tujuan untuk mengurangi cacat bibit sawit.

#### D. Usulan Perbaikan terhadap Kualitas Bibit Sawit PT. Kapuas Sawit Sejahtera

Usulan perbaikan yang dapat dilakukan unruk memperbaiki cacat kerdil, cacat diserang, dan cacat diserang hama adalah:

1. Bibit tidak sesuai standar

Melakukan budidaya dengan mendapatkan perawatan intensif berupa penyiraman, penyiangan, penyulaman dan pemupukan. Penyiraman dilakukan

dua kali sehari setiap pagi dan sore hari. Penyiangan dilakukan dua sampai tiga kali dalam sebulan atau disesuaikan dengan keadaan gulma pada bibit. Penyulaman yaitu menyeleksi bibit yang mati dan pertumbuhannya tidak normal. Seleksi bibit dilakukan ketika bibit berumur 4 bulan dan 9 bulan. Bibit yang tumbuh tidak normal, terserang penyakit dan memiliki kelainan genetik atau cacat fisik sebaiknya dibuang dan diganti dengan bibit yang baru dan sehat.

2. Kurang teliti dan kelelahan

Perbaiki waktu istirahat dengan memberlakukan sistem istirahat pendek guna mengurangi dampak dari beban kerja yang ditandai dari denyut nadi yang meningkat dan mengurangi dampak dari kelelahan kerja dilapangan.

3. Kekurangan kadar air

Memberikan abu *boiler* pada bibit sawit saat menjelang dan selama musim kemarau. Abu *boiler* memiliki sifat kejenuhan basa tinggi, dapat meningkatkan pH tanah, serta memiliki kandungan unsur hara yang lengkap dan mampu memperbaiki struktur tanah.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian yang telah dilaksanakan di PT. Kapuas Sawit Sejahtera dapat disimpulkan bahwa hasil analisis FTA diperoleh faktor penyebab cacat kerdil, cacat diserang penyakit, dan cacat diserang hama adalah manusia, metode, dan lingkungan. Usulan yang perbaikan yang dapat dilakukan untuk meminimalisir dan memperbaiki cacat kerdil, cacat diserang penyakit, dan cacat diserang hama berdasarkan RPN tertinggi dari analisis FMEA yakni melakukan budidaya dengan perawatan intensif, melakukan perbaikan waktu istirahat dengan menerapkan sistem istirahat pendek untuk mengurangi dampak dari beban kerja, dan memberikan abu *boiler* menjelang dan selama musim kemarau.

Saran yang dapat diberikan bagi perusahaan adalah diharapkan lebih memperhatikan pengendalian kualitas bibit sawit untuk menghasilkan bibit unggul. Bagi peneliti selanjutnya aalah diharapkan kekurangan yang masih terdapat pada penelitian ini dapat dikembangkan lebih luas lagi.

### DAFTAR PUSTAKA

#### Pustaka yang berupa jurnal ilmiah:

Attaya, R., M., Adiarto, H., Permata, G., L. 2016, Usulan Perbaikan Kualitas Stang Engkol

Di Produsen Senjata Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA). Institut Teknologi Nasional.

Ayu Lestari, Nina Aini Mahbubah. 2021, Analisis *Defect* Proses Produksi Songkok Berbasis Metode FMEA dan FTA di Home-Industri Songkok GSA Lamongan. Universitas Muhammadiyah Gresik.

- Bimby Khrisdamara, Deny Andesta, 2022, Analisis Penyebab Kerusakan *Head Truck-B44* Menggunakan metode FMEA dan FTA. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Krisnaningsih, Pugy Gautama, Muhammad Fatih Kholqy Syams. 2021. Usulan Perbaikan Kualitas di PT XYZ dengan Metode FTA dan Metode FMEA. Universitas Banten Jaya.
- Fauzi. Y. A., Anlawi. H. 2016, Analisis Pengendalian Kualitas Produk Peci Jenis *Overset* Yang Cacat Di PD Panduan Illahi Dengan Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA). Jurnal Kalibrasi Sekolah Tinggi Teknologi Garut.
- Irnanda Pratiwi, Hermanto MZ dan Faizah Suryani. 2018. Analisis Penyebab Kecacatan Produk Roti Pia dengan Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan metode *Failure Mode Effect* (FMEA): Studi Kasus di Home Industri Sahabat Cake.
- Joko Supono dan Lestari. 2017. Analisis Penyebab Kecacatan Produk Sepatu Terrex AX2 Goretex dengan Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan Metode *Failure Mode and effect Analysis* (FMEA): Studi Kasus di PT Panarub Industri.
- Kartika, W., Y., Harsono, A., Permata, G. 2016, Usulan Perbaikan Produk Cacat Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* dan *Fault Tree Analysis* Pada PT Sygma Examedia Arkanleema. Institut Teknologi Nasional.
- Moch Taufik Hidayat dan Rr. Rochmoeljati. 2020, Perbaikan Kualitas Produk Roti Tawar Gandeng PT XXZ dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan Metode *Failure Mode Effect* (FMEA). Universitas Pembangunan Nasional.
- Muhammad Fakhri Gusti dan Wiwik Budiawan. 2019. Analisis Penyebab Cacat Menggunakan Metode FTA dan Metode FMEA Pada Departemen *Final Sanding* PT ABC. Universitas Diponegoro.
- Suhaeri. 2017. Analisa Pengendalian Kualitas Produk *Jumbo Roll* Dengan Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan Metode *Failure Mode and effect Analysis* (FMEA). Universitas Mercubuana Jakarta
- Vandy Pramujaya Putra dan Dwi Agustina Kurniawati. 2019. Analisis Penyebab Kegagalan *Packer Machine* Pada *Bag Transfer System* dengan Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan Metode *Failure Mode Effect* (FMEA) dan *Fishbone Analisis*. UIN Sunan Kalijaga.



Wildanul Isnaini, Bayu Fandidarma dan Zahrul Ashari. 2017. Analisis Penyebab Catat pada *Fuel Tank K15* Menggunakan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA). Yogyakarta: Seminar Nasional Teknik Industri.

**Pustaka berbentuk buku:**

Assauri Sofyan. 2004. Manajemen Produksi dan Operasi.

Sunyoto, Danang. 2012. Dasar-Dasar Manajemen Pemasaran.