Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia p–ISSN: 2541-0849
e-ISSN: 2548-1398
Vol. 10, No. 3, Maret 2025

# ANALISIS RESIKO PENURUNAN MUTU TANDAN BUAH SEGAR ASAL PETANI SAWIT RAKYAT DALAM RANTAI PASOK MENGGUNAKAN METODE *RISK PRIORITY NUMBER*

**Ngatirah[1], Sushardi[2], Melkiades Aditya Padanta Setiawan Karo-Karo[3], Durrunnafis Matridi Putra[4]**
Institut Pertanian STIPER, Indonesia[1,2,3,4]
Email: ngatirah@instiperjogja.ac.id[1]

**Abstrak**

Analisa penurunan mutu tandan buah segar (TBS) mungkin terjadi selama berada dalam rantai pasok TBS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil petani sawit swadaya dan mengidentifikasi resiko penurunan mutu TBS asal petani sawit swadaya dalam rantai pasok menggunakan Metode Risk Priority Number selama berada dalam rantai pasok dari kebun sampai PKS. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, kuisioner, observasi dan diskusi kelompok. Sampel diambil secara proposional dari kabupaten Rokan Hulu Propinsi Riau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur responden terbanyak berkisar 30-40 tahun berjenis kelamin laki-laki, dengan tingkat pendidikan nterbanyak SMA. Rata-rata luas lahan petani swadaya di Kecamatan Kepenuhan Hulu adalah 5,4 hektar dengan rata-rata jumlah pokok 786 tanaman dan rata-rata produksi TBS sebesar 124,6-ton TBS per tahun. Sistem tanam yang dilakukan yaitu monokultur dengan jenis pupuk yang digunakan 15,6% pupuk tunggal yaitu urea dan 84,4% pupuk majemuk yaitu NPK. Sebagian besar tanaman kelapa sawit yang ada di kecamatan Kepenuhan Hulu mempunyai umur tanam 21-25 tahun yaitu kisaran tahuntanam antar1994-2023. data produksi rata-rata sekitar 125 ton per hektar per tahun sehingga produktivitasnya hanya 23-ton TBS/hektar/tahun. Dari analisis identifikasi resiko penurunan mutu TBS, diperoleh skor RPN dari perencanaan panen berkisar antara 132,60 sampai 188,22. dengan katagori level resiko tinggi. skor RPN dari panen berkisar antara 128,46 sampai 209,18. skor RPN dari kegiatan pengumpulan TBS ke TPH berkisar antara 144,28 sampai 205,78. level resiko sangat tinggi dari aspek delivery TBS adalah kondisi jalan yang kurang baik. resiko penurunan mutu TBS akibat pengembalian TBS mempunyai nilai RPN 125 dan masuk dalam katagori level tinggi

**Kata Kunci:** identifikasi resiko, petani swadaya, tandan buah segar, penurunan mutu, RPN

***Abstract***

*The decrease in the quality of fresh fruit bunches (FFB) may occur while they are in the FFB supply chain. This study aims to understand the profile of independent palm oil farmers and identify the risks of declining quality of FFB sourced from independent palm oil farmers in the supply chain using the Risk Priority Number (RPN) method, from the plantation to the palm oil mill (PKS). This research employs a survey method with data collection techniques including interviews, questionnaires, observations, and focus group discussions. Samples were taken proportionally from Rokan Hulu Regency in Riau Province. Research findings indicate that the majority of respondents are aged between 30-40 years, predominantly male, with the most common education level being high school. The average land area of independent farmers in the Kepenuhan Hulu sub-district is 5.4 hectares, with an average of 786 plants and an average FFB production of 124.6 tons per year. The planting system employed is monoculture, with 15.6% of fertilizers being single fertilizers, such as urea, and*

*84.4% being compound fertilizers, such as NPK. Most palm oil plants in the Kepenuhan Hulu sub-district are between 21-25 years old, with planting years ranging from 1994 to 2023. The average production data is around 125 tons per hectare per year, resulting in a productivity of only 23 tons of FFB per hectare per year. the risk identification analysis of FFB quality decline, the RPN score for harvest planning ranges from 132.60 to 188.22, categorized as high risk. The RPN score for harvesting ranges from 128.46 to 209.18. The RPN score for the collection of FFB to the collection point (TPH) ranges from 144.28 to 205.78. The very high-risk level concerning FFB delivery is the poor condition of the roads. The risk of declining FFB quality due to the return of FFB has an RPN value of 125, which falls into the high-risk category.*

***Keywords**: risk identification, independent smallholders, fresh fruit bunches, quality reduction, RPN*

## Pendahuluan

Indonesia merupakan penghasil sawit terbesar dengan luas perkebunan rakyat sekitar 6,4 juta hektar tahun 2022 (Ditjenbun, 2022), dengan produksi TBS 16,3 juta ton (Ditjenbun, 2022). Riau memiliki perkebunan sawit rakyat terbesar yaitu 61,44% (BPS Provinsi Riau, 2024). Permasalahan yang dihadapi adalah rendahnya produktivitas TBS dan mutunya rendah (Prasmatiwi et al., 2023). Produktivitas perkebunan sawit rakyat pada tahun 2023 hanya mencapai 2,58 ton/hektar.

Mutu TBS sawit rakyat swadaya kurang baik dibanding petani plasma atau perusahaan. Mutu TBS sawit rakyat akan menurun ketika masuk pada tahapan rantai pasok TBS. Sistem Rantai Pasok TBS untuk PKS yang ada dapat digambarkan dari dua sudut, yaitu: (a) pasokan TBS dan (b) hasil PKS. Tandan buah sawit (TBS) menjadi produksi bagi perkebunan kelapa sawit dan menjadi bahan baku dalam industri PKS (Jakfar et al., 2015). Rantai pasok TBS sawit berbeda antara petani swadaya dengan petani plasma (Yayasan KEHATI, 2019), yakni ada keterlibatan agen dan lapak/pengumpul sebagai perpanjangan lembaga pemasar pabrik kelapa sawit (PKS) (Prasmatiwi et al., 2023). Terdapat beberapa model rantai pasok sawit yaitu petani skala besar ke PKS (Model 1), petani skala kecil ke Satuan Pengumpul atau koperasi dan ke PKS (Model 2) dan petani kecil ke agen desa ke satuan pengumpul dan ke PKS (Model 3) (Jakfar et al., 2015; Primalasari et al., 2017).

Selama ini, sulit untuk melakukan ketelusuran bahan baku yang didapat oleh PKS sehingga PKS sulit melakukan pengawasan terhadap bahan baku untuk menjamin kualitasnya (Al Barra et al., 2023). Untuk mengetahui hal tersebut diperlukan analisa risiko dan kinerja dalam aliran rantai pasok sawit dari kebun sampai PKS (Hartati & Nurainun, 2018). Resiko yang muncul pada pemasok yaitu kematangan tandan yang belum optimal, dan TBS rusak pada saat pengumpulan. Hal tersebut mempengaruhi penurunan mutu TBS (Thaheer & Hasibuan, 2019), yang akan berdampak pada penurunan mutu CPO dan rendemen (Thaheer & Hasibuan, 2019). Nilai penjualan bergantung pada berat (kg) dan harga TBS (rupiah per kg) serta kualitas TBS (Hutabarat, 2017). Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi faktor resiko penurunan mutu Tandan Buah Segar (TBS) asal Petani Sawit swadaya. Salah satu cara untuk menidentifikasi resiko tersebut adalah menggunakan metode Risk Priority Number (RPN) atau poin risiko prioritas (Agil Rahayu Smed & Athaillah, 2023).

Skor RPN dihitung berlandaskan perkalian antara tiga peringkat yaitu imbas atau konsekuensi, pemicu dan penemuan mengikuti masing-masing prosedur (saverity, occurance, detection). setelah didapatkan nilai RPN, maka nilai dapat diurutkan berdasarkan tingkatan level menurut FMEA. Kemudian dari hasil nilai RPN tertinggi

akan menjadi acuan untuk usulan prioritas yang harus di perbaiki (Agil & Athaillah, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil petani swadaya dan mengidentifikasi resiko Penurunan Mutu Tandan Buah Segar asal Petani Sawit Rakyat dalam rantai pasok menggunakan Metode Risk Priority Number.

## Metode Penelitian

Penelitian ini berlokasi dari kabupaten Rokan Hulu Propinsi Riau. Rokan hulu merupakan salah satu kabupaten di propinsi Riau yang mempunyai luas areal sawit terbesar (Bahri & Vaulina, 2023) dengan lokasi di kecamatan Kepenuhan Hulu. Masing-masing sampel area diambil 3 desa representatif sebagai sample location jumlah responden sebanyak 15 orang petani kelapa sawit swadaya, sehingga total sampel ada 45 responden. Penentuan sampel responden dilakukan dengan metode purposive sampling.

Pelaksanaan penelitian sudah dimulai dengan pengambilan data penelitian menggunakan metode survey dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, kuisioner, observasi dan diskusi kelompok. Metode yang dilakukan dengan metode survey dengan melakukan pengamatan langsung ke lapangan dan melakukan wawancara kepada responden petani kelapa sawit swadaya. Kategori sampel responden dipilih secara acak yaitu pemilik kebun kurang dari 10 hektar dan 10-20 hektar. Sampel relatif homogen dengan areal kelapa sawit petani swadaya tidak menyebar.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode FMEA. Melalui metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) akan diketahui kegagalan komponen kritis pada suatu sistem berdasarkan nilai RPN. Nilai RPN dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

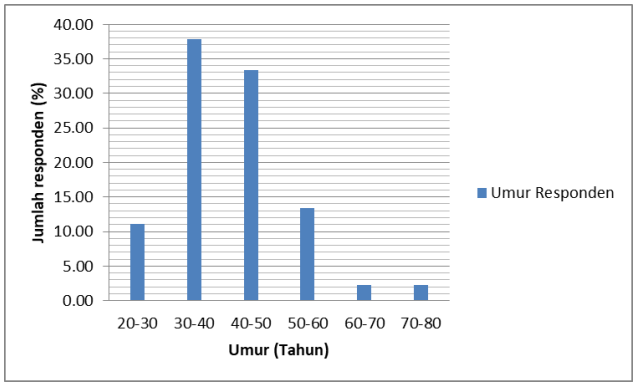
$$\text{Nilai RPN} = (S \times O \times D) \quad \ldots\ldots (1)$$

dimana S = Saverity, O = Occurance dan D = Detection dengan skor penilaian masing-masing 1-10 (Dhillon, 1999). Dari nilai RPN yang dihasilkan selanjutnya dilakukan analisis level resiko (Tutik et al., 2022).

## Hasil dan Pembahasan

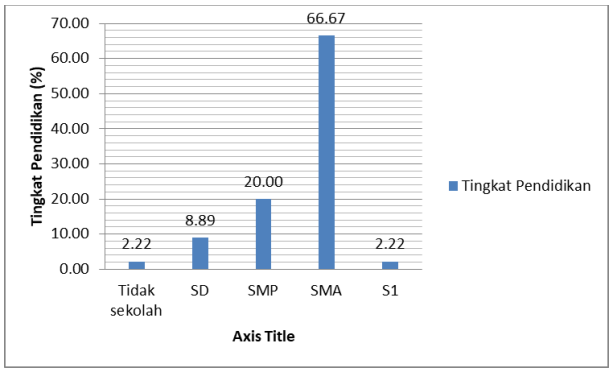
### *Kondisi Responden dan tanaman kelapa sawit*

Total responden di Kecamatan Hulu adalah 45 responden (petani swadaya) Kisaran umur responden di Kecamatan Kepenuhan hulu dapat dilihat pada Gambar 1.




**Gambar 1. Kisaran umur responden di kecamatan Kepenuhan Hulu**

Dari Gambar 1 terlihat bahwa kisaran umur petani swadaya dari Kecamatan Kepenuhan hulu yang tertinggi adalah antara 30-40 tahun (38%) diikutu dengan kisaran umur 40-50 tahun (335). Hal itu menunjukan bahwa pada kisaran tersebut merupakan usia produktif. Dilihat dari tingkat pendidikan dapat dlihat pada Gambar 2.



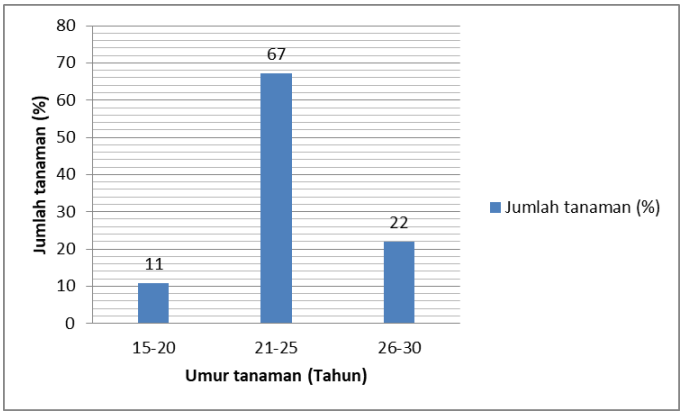

**Gambar 2. Tingkat pendidikan responden di Kecamatn Kepenuhan Hulu**

Dari Gambar 2 terlihat bahwa sebagaian besar responden atau petani sawit sebagian besar mempunyai pendidikan terakhir SMA atau yang sederajad. Hal itu menunjukkan bahwa responden mempunyai kemampuan untuk memahami dan menjawab pertanyaan. Luas dan Kepemilikan kebun petani sawit rakyat pada kecamatan Kepenuhan Hulu dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Data Kebun Petani Swadaya di Kecamatan Kepenuhan Hulu**

| Data Kebun | Keterangan |
|---|---|
| Data kepemilikan lahan : | Pribadi (hak milik) |
| Luas Lahan (HA) rata-rata | 5,4 hektar |
| Jenis tanaman | Tanaman menghasilkan (TM) |
| Rata-rata Produksi per ha | 124,6 ton |
| Produktivitas | 23 ton TBS/ha/tahun |
| rata-rata jumlah pokok | 786 |
| Tahun tanam terlama | 1994 |
| Tahun tanam termuda | 2009 |
| Pola tanam : | monokultur |
| Jenis pupuk : | |
| - Tunggal (urea) | 15,6% |
| - Majemuk (NPK) | 84,4% |
| Penjualan | Pengepul |

Dari Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata luas lahan petani swadaya di Kecamatan Kepenuhan Hulu adalah 5,4 hektar dengan rata-rata jumlah pokok 786 tanaman dan rata-rata produksi TBS sebesar 124,6 ton TBS per tahun. Sistem tanam yang dilakukan yaitu monokultur dengan jenis pupuk yang digunakan 15,6% pupuk tunggal yaitu urea dan 84,4% pupuk majemuk yaitu NPK. Umur tanaman berkisar antar 15-20 tahun dengan kisaran seperti Gambar 3.




**Gambar 3. Persentase umur tanaman sawit di Kecamatan Kepenuhan Hulu**

Dari Gambar 3 terlihat bahwa, sebagian besar tanaman kelapa sawit yang ada di kecamatan Kepenuhan Hulu mempunyai umur tanam 21-25 tahun yaitu kisaran tahuntanam antar1994-2023. Hal itu menunjukkan bahwa tanaman sawit dikeamatan Kepenuhan Hulu sudah tua sehingga mempunyai produktivitas yang mulai menurun. Dari data produksi rata-rata (Tabel 1) sekitar 125 ton per hektar per tahun sehingga produktivitasnya hanya 23 ton TBS/hektar/tahun. Produktivitas ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan standar kementerian Pertanian bahwa produkstivitas kelapa sawit per hektar adalah 36 ton/ha/than. Rendahnya produktivitas , dikarenakan tanaman sudah mulai tua sehingga perlu peremajaan.

### *Identifikasi resiko penurunan Mutu TBS*

Hasil analisis resiko penurunan mutu TBS dari segi perencanaan panen dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil analisis resiko penurunan mutu TBS berdasarkan perencanaan panen**

| No | Penyebab | skor S | skor O | skor D | RPN = S x O x D | Katagori level Resiko |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Plan (Perencanaan panen)** | | | | | | |
| P1 | Ketidaksesuaian antara rencana panen dengan pelaksanaan panen TBS | 4.68 | 5.11 | 7.32 | 175.14 | Tinggi |
| P2 | Ketidaksesuaian jumlah TBS matang dengan perencanaan persediaan TBS | 4.72 | 4.49 | 6.44 | 136.40 | Tinggi |
| P3 | Mutu TBS tidak sesuai standar yang ditetapkan | 4.37 | 4.35 | 6.97 | 132.60 | Tinggi |
| P4 | Kekurangan bahan baku TBS yang memenuhi standar | 4.74 | 4.86 | 7.23 | 166.52 | Tinggi |
| P4 | Jumlah panen harian TBS tidak menentu | 5.14 | 5.05 | 7.25 | 188.22 | Tinggi |

*catatan: jumlah responden 45 orang petani swadaya

Dari Tabel 2 terlihat bahwa skor RPN dari perencanaan panen berkisar antara 132,60 sampai 188,22. Hal itu masuk dalam katagori level resiko tinggi (Agil Rahayu Smed & Athaillah, 2023). Hal itu menunjukan bahwa adanya perencanaan panen yang kurang baik akan beresiko pada tingginya penurunan kualitas TBS. Hasil analisis resiko penurunan mutu TBS dari segi source (pemanenan TBS) dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil analisis resiko penurunan mutu TBS dari sumber saat pemanenan**

| No | Penyebab | skor S | skor O | skor D | RPN = | Katagori |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Source (Pemanenan)** | | | | | **S x O x D** | **level Resiko** |
| S1 | Pemanenan buah mentah | 3.93 | 4.98 | 7.33 | 143.58 | Tinggi |
| S2 | Pemanenan buah busuk | 3.87 | 4.60 | 7.22 | 128.46 | Tinggi |
| S3 | Pelepah yang menyangga (songgo) buah matang tidak dipotong mepet batang | 5.64 | 5.31 | 6.98 | 209.18 | Sangat Tinggi |
| S4 | TBS yang dipanen tangkainya tidak dipotong mepet ke batang (TBS tangkai panjang) | 5.13 | 4.42 | 6.04 | 137.21 | Tinggi |
| S5 | Pemanenan TBS tidak dilakukan secara tuntas (semua TBS matang dipanen/tidak ada sisa). | 4.98 | 4.87 | 6.73 | 163.12 | Tinggi |
| S6 | Brondolan yang ada di ketiak pelepah (dikorek) tidak dikutip | 5.04 | 4.84 | 6.93 | 169.43 | Tinggi |
| S7 | Pemanenan TBS dilakukan pada Kondisi cuaca hujan | 5.16 | 4.80 | 6.59 | 163.10 | Tinggi |
| S8 | Penggunaan alat panen tidak sesuai prosedur/SOP | 5.04 | 4.98 | 6.51 | 163.49 | Tinggi |

*catatan: jumlah responden 45 orang petani swadaya

Dari Tabel 3 terlihat bahwa skor RPN dari saat panen berkisar antara 128,46 sampai 209,18. Ada sebanyak 7 aspek dari segi pemanenan yang menyebabkan resiko level tinggi (nilai RPN 121-199) dan ada satu penyebab resiko level sangat tinggi (nilai RPN > 200) (Agil Rahayu Smed & Athaillah, 2023). Hal itu masuk dalam katagori level resiko tinggi. Hal itu menunjukan bahwa cara atau metode panen yang kurang baik (tidak sesuai SOP) akan beresiko pada tingginya penurunan kualitas TBS. SOP panen yang benar adalah sebagai berikut : pelepah yang menyangga (songgo) buah matang dipotong, tandan matang dipotong tangkainya, brondolan yang ada diketiak pelepah diambil/ dikorek, tandan dibawa ke jalan pikul, brondolan di piringan dikumpulkan (Yulistriani et al., 2018), pelepah disusun di gawangan mati dan dipotong menjadi 3 bagian (SPKS, 2016). Level resiko sangat tinggi penurunan mutu TBS disebabkan oleh P2 yaitu Pelepah yang menyangga (songgo) buah matang tidak dipotong mepet batang. Hal itu karena pemotongan pelebah yang tidak mepet tandan dapat menyebabkan brondolan dapat tersangkut pada pelepah dan menjadi busuk sehingga mengurangi kadar mnyak dan menurunkan kualitas CPO terutama karena menyebabkan ALB dan kadar air tinggi. Jika pemangkasan pelepah tidak produktif diabaikan, maka akan mengganggu perkembangan vegetatif maupun generatif kelapa sawit, hal tersebut berdampak pada pembusukan buah di batang sawit disebabkan adanya buah yang tertinggal karena tidak tampak oleh pemanen oleh pemanen (Yudistina et al., 2017). Pemanen buah busuk dan buah mentah juga menyebabkan penurunan mutu TBS pada level tinggi, hal itu karena dapat mempengaruhi peningkatan jumlah ALB dan kadar air minyak serta menurunkan rendemen minyak (Rumbiati, 2015). TBS yang dipanen tangkainya tidak dipotong mepet ke batang (TBS tangkai panjang) juga menyebabkan resiko penurunan TBS level tinggi, hal itu karena gagang panjang akan mengganggu pengangkutan dan menyerap banyak minyak pada fase proses awal menyerap banyak minyak pada fase proses awal pengolahan. tandan yang tidak dapat terpanen pada waktu yang tepat akan tidak dapat terpanen pada waktu yang tepat akan menurun kualitasnya. Hasil analisis resiko penurunan mutu TBS dari segi pengumpulan TBS ke TPH dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil analisis resiko penurunan mutu TBS pada saat pegumpulan TBS ke TPH**

| Make (Pengumpulan TBS ke TPH) | | skor S | skor O | skor D | RPN = S x O x D | Katagori level Resiko |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M1 | TBS tidak dipotong mepet tandan (2 cm dari pangkal buah)/TBS tangkai panjang | 5.18 | 4.98 | 6.56 | 168.96 | Tinggi |
| M2 | Brondolan di piringan tidak dikumpulkan semua. | 5.00 | 5.00 | 6.84 | 171.11 | Tinggi |
| M3 | Brondolan dan TBS tidak dikumpulkan di TPH | 5.13 | 4.82 | 6.60 | 163.38 | Tinggi |
| M4 | Tidak ada Pemeriksaan TPH meliputi tandan afkir di TPH, tandan mentah di TPH, pemotongan tangkai tandan mepet, susunan tandan di TPH, dan kebersihan tandan dan berondolan di TPH. | 5.89 | 5.09 | 6.87 | 205.78 | Sangat Tinggi |
| M5 | Tidak ada penyortiran/grading buah di TPH | 5.49 | 4.91 | 6.42 | 173.12 | Tinggi |
| M6 | TPH penuh dengan gulma | 5.04 | 4.87 | 6.27 | 153.84 | Tinggi |
| M7 | Penggunaan teknologi seperti transporter mempercepat proses evakuasi TBS dari dalam kebun ke TPH | 5.02 | 5.67 | 6.60 | 187.96 | Tinggi |
| M8 | Buah di TPH tidak semua terangkut ke pabrik kelapa sawit | 4.98 | 4.33 | 6.69 | 144.28 | Tinggi |
| M9 | Pemuatan TBS ke dalam truk ditempat pengumpulan hasil (TPH) terlalu lama termasuk waktu perpindahan truk antar TPH terlalu lama serta pengangkutan TBS menuju pabrik pada keesokan harinya, | 5.29 | 5.22 | 6.38 | 176.15 | Tinggi |
| M10 | Tidak dilakukan pengecekan buah mentah oleh kelompok tani saat dilakukan penimbangan TBS. | 5.02 | 4.89 | 6.67 | 163.69 | Tinggi |

*catatan: jumlah responden 45 orang petani swadaya

Dari Tabel 4 terlihat bahwa skor RPN dari kegiatan pengumpulan TBS ke TPH berkisar antara 144,28 sampai 205,78. Ada sebanyak 9 aspek dari segi pengumpulan TBS ke TPH yang menyebabkan resiko level tinggi (nilai RPN 121-199) dan ada satu penyebab resiko level sangat tinggi (nilai RPN > 200). Level resiko sangat tinggi penurunan mutu TBS disebabkan oleh M4 yaitu Tidak ada Pemeriksaan TPH meliputi tandan afkir di TPH, tandan mentah di TPH, pemotongan tangkai tandan mepet, susunan tandan di TPH, dan kebersihan tandan dan berondolan di TPH. Kegiatan-kegiatan pada saat pengumpulan TBS ke TPH apabila tidak dikendalikan dan tidak dikontrol akan menyebabkan level penurunan mutu TBS sangat tinggi (Dewi & Fahreza, 2019). Hal itu karena tandan afkir dan tandan mentah yang terikut ke pabrik akan menyebabkan penurunan rendemen minyak dan penurunan mutu (Lukito & Sudradjat, 2017). Demikian juga TBS yang tangkai panjang dapat menurunkan rendemen minyak karena gagang panjang akan mengganggu pengangkutan dan menyerap banyak minyak pada fase proses awal menyerap banyak minyak pada fase proses awal pengolahan. Kebersihan tandan dan brondolan di TPH juga akan menyebabkan penurunan mutu minyak karena dapat meningkatkan kadar kotoran pada CPO. Keterlambatan pengangkutan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS) akan menurunkan mutu TBS dan selanjutnya mempengaruhi proses pengolahan, kapasitas olah, dan mutu produk (Sukirno et al., 2022). Pada truk dan sistem yang kurang efisien, rantai pasok TBS bagi pabrik tersendat, sehingga dapat mengakibatkan volume dan mutu luaran CPO berkurang

(Krisdiarto & Wisnubhadra, 2023). Hasil analisis resiko penurunan mutu TBS akibat pengaruh distribusi pengiriman buah ke koperasi/pengepul/perusahaan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil analisis resiko penurunan mutu TBS akibat pengaruh distribusi pengiriman buah ke koperasi/pengepul/perusahaan**

| Deliver (distribusi Pengiriman Buah ke Koperasi/Pengepul/Perusahaan) | | skor S | skor O | skor D | RPN = S x O x D | Katagori level Resiko |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D1 | Buah mentah, buah kurang dari 3 kg dan buah busuk serta janjang kosong di angkut ke truk pengangkut TBS | 4.82 | 4.87 | 6.62 | 155.41 | tinggi |
| D2 | Brondolan bercampur tanah, pasir dan sampah lainnya, berat TBS kurang 3 kg per tandan, | 4.51 | 4.60 | 6.47 | 134.19 | tinggi |
| D3 | TBS diangkut/dikirim lebih dari 48 jam setelah panen (buah restan) | 4.62 | 4.53 | 6.04 | 126.66 | tinggi |
| D4 | Waktu pengangkutan TBS terlalu lama | 4.76 | 4.29 | 6.60 | 134.61 | tinggi |
| D5 | Kondisi jalan selama pengangkutan TBS kurang baik | 5.84 | 5.29 | 6.76 | 208.82 | Sangat tinggi |
| D6 | kurang adanya jadwal pengangkutan dan Koordinasi yang baik antara tim pengangkutan dan panen | 5.18 | 4.93 | 6.20 | 158.37 | tinggi |
| D7 | Kondisi kendaraan pengangkut kurang baik dan pengemudi kurang terlatih, jumlah armada kurang | 5.09 | 4.96 | 5.91 | 149.07 | tinggi |
| D8 | kurangnya Penggunaan teknologi (misal crane grabber dan lain-lain) dalam manajemen pengangkutan meningkatkan mutu TBS. | 4.93 | 5.02 | 6.29 | 155.82 | tinggi |
| D9 | Kurangnya pengawasan dan kontrol selama pengangkutan penting untuk menjaga kualitas TBS. | 5.22 | 5.07 | 6.38 | 168.75 | tinggi |
| D10 | Teknik pemuatan TBS kedalam truk yang asal-asalan | 5.16 | 4.67 | 6.64 | 159.86 | tinggi |

*catatan: jumlah responden 45 orang petani swadaya

Dari Tabel 5 terlihat bahwa level resiko sangat tinggi dari aspek delivery TBS adalah kondisi jalan yang kurang baik (D5). Hal itu karena jika dalam proses panen TBS kurang baik dan terjadi kelukaan buah, maka akan berdampak pada lebih cepatnya kerusakan pada saat pengiriman TBS (Krisdiarto & Sutiarso, 2016). Proses pengangkutan TBS meliputi trasportasi TBS ke TPH, menempatkan ke truk, dan mengangkutnya dari TPH ke pabrik dengan truk. Dalam upaya menjaga mutu TBS sebagai bahan baku minyak kelapa sawit (crude palm oil), selama pengangkutan perlu diminimalkan kerusakan/memar buah, menjaga kebersihannya karena tanah atau debu, dan memastikan janjangan kosong yang buahnya telah rontok tidak ditinggal di TPH. Dinding sel yang lunak karena benturan/gesekan akan segera menimbulkan proses enzimatis, autokatalisis atau hidrolisis yang akan meningkatkan ALB. Hasil analisis resiko penurunan mutu TBS akibat pengaruh pengembalian TBS dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil analisis resiko penurunan mutu TBS akibat pengaruh pengembalian TBS**

| Return (Pengembalian TBS) | | skor S | skor O | skor D | RPN = S x O x D | Katagori level Resiko |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kualitas TBS tidak sesuai dengan permintaan | 9.73 | 1.29 | 10.00 | 125.45 | Tinggi |
| 2 | Kualitas TBS tidak sesuai standar | 9.76 | 1.29 | 10.00 | 125.74 | Tinggi |

*catatan: jumlah responden 45 orang petani swadaya

Dari Tabel 6 terlihat bahwa resiko penurunan mutu TBS akibat pengembalian TBS mempunyai nilai RPN 125 dan masuk dalam katagori level tinggi. TBS yang dikembalikan karena tidak memenuhi syarat tidak dihitung sebagai TBS masuk.

## Kesimpulan

Petani Swadaya yang berada di Kecamatan Kepenuhuan Hulu mempunyai umur 30-40 tahun berjenis kelamin laki-laki, dengan tingkat pendidikan nterbanyak SMA. rata-rata luas lahan petani swadaya di Kecamatan Kepenuhan Hulu adalah 5,4 hektar dengan rata-rata jumlah pokok 786 tanaman dan rata-rata produksi TBS sebesar 124,6 ton TBS per tahun. Sistem tanam yang dilakukan yaitu monokultur dengan jenis pupuk yang digunakan 15,6% pupuk tunggal yaitu urea dan 84,4% pupuk majemuk yaitu NPK. Sebagian besar tanaman kelapa sawit yang ada di kecamatan Kepenuhan Hulu mempunyai umur tanam 21-25 tahun yaitu kisaran tahuntanam antar1994-2023. data produksi rata-rata sekitar 125 ton per hektar per tahun sehingga produktivitasnya hanya 23 ton TBS/hektar/tahun. Dari analisis identifikasi resiko penurunan mutu TBS, diperoleh skor RPN dari perencanaan panen berkisar antara 132,60 sampai 188,22. dengan katagori level resiko tinggi. skor RPN dari panen berkisar antara 128,46 sampai 209,18. skor RPN dari kegiatan pengumpulan TBS ke TPH berkisar antara 144,28 sampai 205,78. level resiko sangat tinggi dari aspek delivery TBS adalah kondisi jalan yang kurang baik. resiko penurunan mutu TBS akibat pengembalian TBS mempunyai nilai RPN 125 dan masuk dalam katagori level tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

Agil, R. W., & Athaillah, T. (2023). Analisis Risiko Panen Tandan Buah Segar Kelapa Sawit Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Di Afdeling OA (Alpa) Pada PT. Karya Tanah Subur. Jurnal Agrica, 16(1), 53–64. https://doi.org/10.31289/agrica.v16i1.8460

Al Barra, F., Mustaniroh, S. A., Deoranto, P., & Brawijaya, U. (2023). Evaluasi Kinerja Rantai Pasok Kelapa Sawit Di Kabupaten Kampar Evaluation of Palm Oil Supply Chain Performance At Kampar Regency. Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis (JEPA), 7(4), 1440–1449. https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2023.007.04.21

Bahri, S., & Vaulina, S. (2023). Kehilangan Hasil Pascapanen Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit di Desa Kayu Aro Kecamatan Kampar Utara Kabupaten Kampar Postharvest Yield Loss of Oil Palm Fresh Fruit Bunches (FEB) in Kayu Aro Village Kampar Utara District, Kampar Regency. Jurnal Agroteknologi Agribisnis Dan Akuakultur, 3(2), 91–102.

BPS Provinsi Riau. (2024). Statistik kelapa Sawit Provinsi Riau 2022 (Vol. 3). BPS Provinsi Riau.

Dewi, R. K., & Fahreza, P. (2019). Pemanenan Kelapa Sawit ( Elaeis guineensis Jacq .) dengan Sistem Spesialisasi dan Mekanisasi. AGROPROSS National Conference Proceedings of Agriculture Proceedings:, September, 18–19. https://doi.org/10.25047/agropross.2019.532

Dhillon, B. S. (1999). Maintainability Tools. Engineering Maintainability, 50–81. https://doi.org/10.1016/b978-088415257-6/50004-1

Ditjenbun. (2022). Direktoral Jenderal Perkebunan. 2020. Statistik Perkebunan Indonesia, 2020.

Hartati, M., & Nurainun, T. (2018). Analisis Risiko Rantai Pasok Pabrik Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode Scor. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi Dan Industri (SNTKI-10), November, 588–596.

Hutabarat, S. (2017). Tantangan keberlanjutan pekebun kelapa sawit rakyat di kabupaten Pelalawan, Riau dalam perubahan perdagangan global. Pekanbaru Indonesia, 43, 47–64.

Jakfar, F., Nurcholis, N., & Romano, R. (2015). Pengelolaan Rantai Pasok dan Daya Saing Kelapa Sawit di Aceh. AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research, 1(2), 108–113. https://doi.org/10.18196/agr.1214

Krisdiarto, A. W., & Sutiarso, L. (2016). Effect of Estate Road Damage and Fresh Fruit Bunch Position in Truck Bin on Oil Palm Transportation Performance. Agritech, 36(2), 219–225.

Krisdiarto, A. W., & Wisnubhadra, I. (2023). Kajian Pergerakan Truk Transport TBS sebagai Bagian dari Rantai Pasok Bahan Pabrik Kelapa Sawit. Agrotechno, 8(April), 20–27.

Lukito, P. A., & Sudradjat, S. (2017). Pengaruh Kerusakan Buah Kelapa Sawit terhadap Kandungan Free Fatty Acid dan Rendemen CPO di Kebun Talisayan 1 Berau. Bul. Agrohorti 5, 5(1), 37–44.

Prasmatiwi, F., Ismono, R. H., Lestari, D. A. H., & Fitriani, F. (2023). Kinerja Usahatani dan Rantai Pasok Kelapa Sawit Rakyat Pola Mandiri Di Kabupaten Tulang Bawang Provinsi Lampung. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 23(1), 151–162. https://doi.org/10.25181/jppt.v23i1.2586

Primalasari, I., Sumantri, B., & Sriyoto, S. (2017). Analisis Rantai Pasok Tandan Buah Segar (Tbs) Pada Pt. Sandabi Indah Lestari Di Kabupaten Bengkulu Utara. Jurnal AGRISEP, 16(1), 87–96. https://doi.org/10.31186/jagrisep.16.1.87-96

Rumbiati, R. (2015). Kinerja Rantai Pasok Tandan Buah Segar Kelapa Sawit dalam Meningkatkan Laba dan Mencapai Tujuan Perusahaan pada PT. Cahaya Cemerlang Lestari Rumbiati 1). Jurnal Ilmu Manajemen, 5(1), 75–97.

SPKS. (2016). Standar Operasional Prosedur Manajemen Panen dan Pemasaran TBS. Dokumen SOP Agronomi Untuk Petani Sawit, 1–22. https://spks.or.id/file/publikasi/12__SOP_Pemanenan_Penjualan_TBS.pdf

Sukirno, S., Aritonang, M., & Fitrianti, W. (2022). Pengaruh Jasa Pengangkutan Tandan Buah Segar Terhadap Risiko Pendapatan Usahatani Kelapa Sawit. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian, 18(3), 233–245. https://journal.unhas.ac.id/index.php/jsep

Thaheer, H., & Hasibuan, S. (2019). Strategi Mitigasi Resiko Keamanan Rantai Pasokan Tandan Buah Segar Pabrik Kelapa Sawit Menggunakan Pendekatan Fuzzy dan ISO 28001. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 18(2), 192–202. https://doi.org/10.23917/jiti.v18i2.8377

Tutik, T., Mutiah, N., & Rusi, I. (2022). Analisis dan manajemen resiko keamanan informasi menggunakan metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) dan

Kontrol ISO/IEC 27001:2013. Coding Jurnal Komputer Dan Aplikasi, 10(02), 249. https://doi.org/10.26418/coding.v10i02.55082

Yayasan KEHATI. (2019). Studi Rantai Pasok TBS Petani Kelapa Sawit Swadaya. Sposindonesia.Org. https://sposindonesia.org/wp-content/uploads/2020/12/Studi-Rantai-Pasok-TBS-Sawit-Swadaya.pdf

Yudistina, V., Santoso, M., & Aini, N. (2017). Hubungan Antara Diameter Batang Dengan Umur Tanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kelapa Sawit. Buana Sains, 17(1), 43. https://doi.org/10.33366/bs.v17i1.577

Yulistriani, Y., Paloma, C., & Hasnah, H. (2018). Analisis Risiko Pasca Panen Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Di Kabupaten DharmasrayA. Agrifo, 3(1), 45–56.

**Copyright holder:**
Ngatirah, Sushardi, Melkiades Aditya Padanta Setiawan karo-Karo, Durrunnafis Matridi Putra (2025)

**First publication right:**
Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

**This article is licensed under:**

