

## Upaya Menekan Kehilangan Hasil Produksi Kelapa Sawit pada Daerah Bukit Bergunung dan Daerah Datar Bergelombang

### *(The Efforts to Reduce Losses Oil Palm Production on Mountainous Hill Areas and Undulating Flat Areas)*

Dewa Riski<sup>1</sup>, Sri Gunawan<sup>1\*</sup>, Fani Ardiani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper, Jl. Nangka II, Krodan, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, 0274-885479  
E-mail: sriegun@instiperjogja.ac.id

#### ARTICLE INFO

##### Article history

Submitted: March 19, 2023

Accepted: June 19, 2023

Published: July 10, 2023

##### Keywords:

harvest management,

labour experience,

losses,

topography,

weed control

#### ABSTRACT

Oil palm is a plant that produces vegetable oil and is cultivated in various terrain, including undulating flats and mountainous hills. The aim of this study was to identify the factors causing losses in these areas and to investigate ways to reduce the production and income effects of these losses. The research was conducted at the Palm Oil Plantation of PT. Supra Matra Abadi in North Sumatra Province, using a quantitative research method. Samples were taken from blocks A, B (planted in 1988) and C, D (planted in 2016). The parameters observed included the number of losses in the circle, path, and collection point of FFB, areas, plant age, and the suitability and completeness of equipment. Treatments included spraying on circles, paths, and collection points of FFB, as well as the placement of employees based on their experience level and the provision of tools. Data analysis was conducted using the *t*-test to compare results before and after treatment. The study found that the highest losses occurred in mountainous hill areas, with an average of 2.394 kg.ha<sup>-1</sup>, while the lowest losses occurred in undulating flat areas, with an average of 1.420 kg.ha<sup>-1</sup>. The results also showed that losses decreased by 28.17% or 0.678 kg.ha<sup>-1</sup> in mountainous hill areas and by 36.93% or 0.522 kg.ha<sup>-1</sup> in undulating flat areas after treatment. The economic value of losses was IDR 2,271.30 per ha in mountainous hill areas and IDR 1,748.70 per ha in undulating flat areas. Therefore, this study concludes that the spray treatment of circles, paths, collection point of FFB, placement of employees based on their experience level, and provision of equipment significantly reduced losses in undulating flat areas and mountainous hills.



Copyright © 2023 Author(s). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati yang memiliki produktivitas tinggi (Woittiez et al., 2017) serta biaya produksi yang relatif rendah. Selain itu, kelapa sawit juga memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap hama dan penyakit dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Oleh karena itu, perkebunan kelapa sawit menjadi jenis usaha jangka panjang yang menjanjikan karena dapat menghasilkan produksi minyak secara maksimal dalam waktu yang relatif lama.

Produksi kelapa sawit memberikan kontribusi yang sangat besar bagi perekonomian negara-negara tropis (Abubakar & Ishak, 2022), salah satunya adalah Indonesia (Noviana & Ardiani, 2020). Berbagai faktor mempengaruhi produksi kelapa sawit, antara lain bahan tanam, lingkungan (iklim dan tanah), dan manajemen budidaya (Ambar Suharyanti et al., 2020). Faktor genetik terkait dengan penggunaan varietas kelapa sawit yang unggul. Faktor lingkungan mencakup kesesuaian lahan, tanah, dan topografi. Faktor manajemen budidaya meliputi pembukaan, penanaman, pemeliharaan, dan pengelolaan tanaman.

Topografi merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi tingkat produksi dan pertumbuhan serta perkembangan tanaman kelapa sawit (Abubakar et al., 2023). Topografi juga mempengaruhi terjadinya losses buah atau brondolan. Manajemen panen juga menjadi faktor penting dalam pencapaian hasil produksi yang maksimal. Kehilangan hasil merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam mencapai hasil produksi yang maksimal. Dengan memperhatikan beberapa hal tersebut serta hubungan agronomis dan topografi yang berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit, diharapkan dapat memberikan upaya dalam menekan losses dan meningkatkan hasil produksi kelapa sawit yang optimal dalam pembudidayaan di lahan bergelombang.

Secara umum kehilangan hasil (*losses*) terbesar berasal dari banyaknya brondolan yang tertinggal di piringan ataupun tempat pengumpulan hasil (TPH) (Haloho et al., 2021). Menurut Utomo (2014), permasalahan yang menyebabkan produksi tidak tergali dengan maksimal proses panen tidak tuntas, banyak brondolan yang tidak terevakuasi ke TPH, atau cara panen yang tidak sesuai standar operasional. Penelitian Manurung et al. (2017) menunjukkan bahwa kebersihan piringan, pasar pikul, dan TPH mempengaruhi terjadinya *losses*. Piringan, pasar pikul, dan TPH yang dipenuhi gulma dan sampah akan menyulitkan pemanen mengutip brondolan yang lepas dari buah, menghambat proses pengangkutan buah ke TPH, dan gulma yang di TPH mengakibatkan pemuat tidak bersih mengangkut brondolan. Pengendalian gulma diperlukan dalam menjaga kebersihan piringan, pasar pikul dan TPH. Kontrol blok merupakan upaya dalam menekan losses produksi, mencari permasalahan yang terjadi yang menyebabkan produksi turun, mengantisipasi kenaikan biaya produksi serta upaya mempertahankan kualitas panen (Utomo, 2014). Manajemen panen perlu diperhatikan agar dapat mengurangi kehilangan hasil panen dan juga mempengaruhi jumlah hasil panen selanjutnya (Fackrurrozi et al., 2019). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab losses pada daerah bukit bergunung dan datar bergelombang, upaya menekan losses dan nilai kerugiannya.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai dengan Januari 2023 di Afdeling I Kebun Aek Nabara (KAN), PT. Supra Matra Abadi, Asian Agri Group, Kecamatan Bilah Hulu, Kabupaten Labuhan Batu, Provinsi Sumatera Utara dengan titik kordinat pada 1°58.730' N, 99°55.712' E. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, dengan cara mengumpulkan data, menyusun, dan menganalisa data kemudian dilakukan pengambilan kesimpulan pada dua daerah yaitu bukit bergunung dan datar bergelombang. Blok sampel yang digunakan adalah blok A, B tahun tanam 1988 dan blok C, D tahun tanam 2016. Data yang dikumpulkan adalah data *losses* brondolan yang tidak dikutip dan tertinggal di piringan, pasar pikul dan TPH sebelum perlakuan dan setelah perlakuan seperti penyemprotan CPT (piringan,

pasar pikul, dan TPH), penempatan karyawan berdasarkan tingkat pengalaman dan penyediaan alat. Penyemprotan dilakukan pada blok sampel yang telah ditentukan, penempatan karyawan berdasarkan tingkat pengalaman dilakukan pengambilan *data base* yang telah ada dan ditentukan karyawan panen yang layak pada areal yang berbeda-beda, dan penyediaan alat yang dilakukan dengan menginventarisasikan dan memonitoring alat yang digunakan pemanen. Terdapat beberapa zona manajemen kebun kelapa sawit, yang di antaranya adalah piringan, pasar pikul, tempat pengumpulan hasil (Khasanah et al., 2015; Tao et al., 2016). Adapun perhitungan yang digunakan adalah:

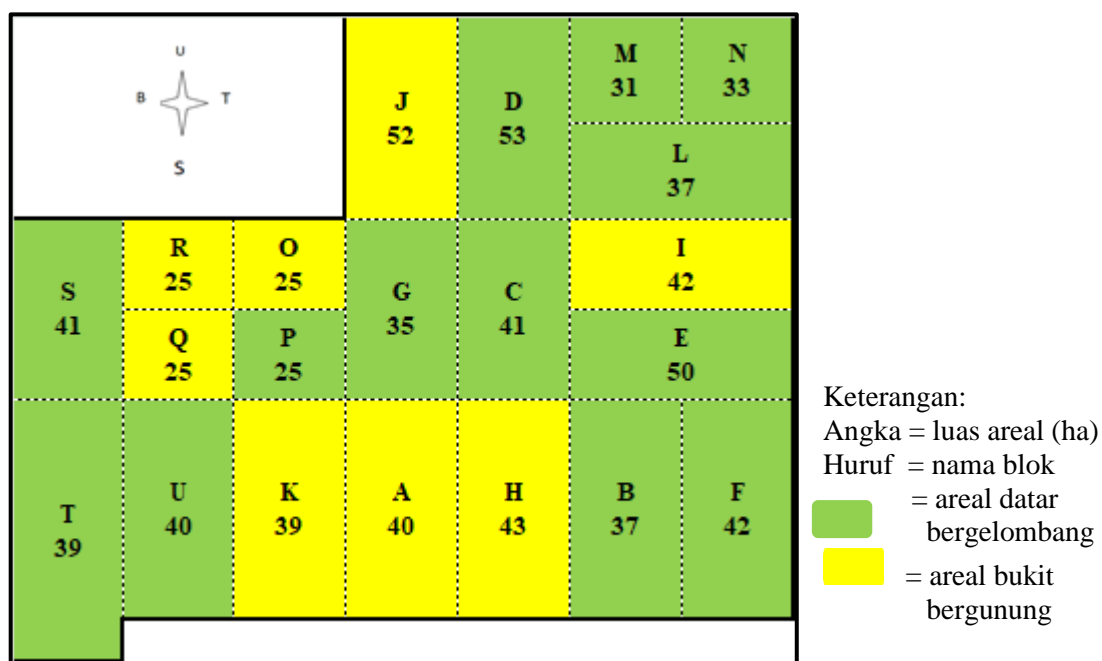
$$\text{Losses per ha} = \frac{\text{total losses (kg)}}{\text{luas sampel (ha)}} \quad (1)$$

$$\text{Nilai Manfaat} = \text{losses sebelum perlakuan (kg)} - \text{losses sesudah perlakuan (kg)} \quad (2)$$

$$\text{Nilai kerugian} = \text{losses per ha (Kg)} \times \text{harga tandan buah segar (Rp. kg}^{-1}) \quad (3)$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 1 menunjukkan peta kebun afdeling 1 Kebun Aek Nabara yang memiliki 21 blok dengan luas 795 ha dengan 3 tahun tanam yaitu tahun tanaman 1988, 2016, dan 2022. Afdeling 1 Kebun Aek Nabara memiliki 2 jenis topografi yaitu bukit bergunung dan datar bergelombang. Daerah bukit bergunung memiliki 8 blok seluas 279 ha atau setara dengan 35% dari total areal afdeling dan datar bergelombang memiliki 13 blok seluas 516 ha atau setara 65% total areal afdeling.



Gambar 1. Peta lokasi kebun berdasarkan topografi

Tabel 1. Total rata-rata *losses* per ha sebelum dan sesudah perlakuan

Faktor losses	Rerata <i>losses</i> (kg.ha <sup>-1</sup> )			
	Bukit bergunung		Datar bergelombang	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Kebersihan piringan	0,465	0,389	0,150	0,115
Kebersihan pasar pikul	0,356	0,242	0,186	0,145
Kebersihan TPH	0,214	0,119	0,145	0,107
Umur tanam	0,695	0,549	0,386	0,233
Kesesuaian dan kelengkapan alat panen	0,717	0,459	0,292	0,131
Total rerata <i>losses</i> (kg.ha <sup>-1</sup> )	2,446	1,757	1,159	0,731

Tabel 1 menunjukkan bahwa faktor kebersihan piringan pada daerah bukit bergunung sebelum perlakuan sebesar 0,465 kg.ha<sup>-1</sup> dan sesudah perlakuan 0,389 kg.ha<sup>-1</sup>. Kebersihan piringan juga bergantung pada perawatan yang diberikan pada lahan tersebut yang berupa pekerjaan semprot piringan bersamaan dengan semprot pasar pikul dan TPH. Pada saat pemanenan piringan dipenuhi oleh gulma dan sampah maka pada saat buah jatuh dari piringan brondolan yang lepas dari tandannya akan sulit untuk dikutip bahkan bisa tidak terlihat akibat terlalu banyaknya gulma dan sampah yang ada di piringan sehingga terjadilah losses (Manurung et al., 2017).

Faktor kebersihan pasar pikul pada daerah bukit bergunung sebelum perlakuan sebesar 0,456 kg per ha dan sesudah perlakuan 0,242 per ha. Kebersihan pasar pikul apabila semak akan mengganggu pemanen pemanen dalam proses pengangkutan buah Hal ini disebabkan karena kondisi areal yang sulit dan semak sehingga menyulitkan pemanen untuk proses pengangkutan buah. Pengendalian gulma dipasar pikul bertujuan untuk memudahkan pekerja melalui pasar pikul (Hasibuan et al., 2018).

Faktor kebersihan TPH pada daerah bukit bergunung sebelum perlakuan sebesar 0,214 kg per ha dan sesudah perlakuan 0,119 kg per ha. Kebersihan TPH juga perlu diperhatikan karena TPH yang semak akan membuat proses pengangkutan buah TPH ke DT akan sulit disebabkan oleh waktu dan brondolan tidak terlihat langsung oleh mata (Nugraha et al., 2018). Hal ini disebabkan karung brondolan diangkut ke dalam DT masih banyak brondolan yang berjatuhan, tukang muat tidak bersih saat mengumpulkan brondolan di TPH dan brondolan yang jatuh masih di tinggal tukang muat (Burga et al., 2021). TPH yang ada gulmanya mengakibatkan pemuat tidak bersih mengangkut brondolan.

Faktor umur tanaman pada daerah bukit bergunung sebelum perlakuan sebesar 0,643 kg per ha dan sesudah perlakuan 0,508 kg per ha. Afdeling 1 KAN memiliki 2 tahun tanam yang menghasilkan yaitu 1988 dan 2016. Proses panen di afdeling 1 KAN pada tahun tanam 1988 menggunakan egrek dan galah yang disambung 2 hingga sambung 3, artinya pokok sawit memiliki tinggi 8-12 meter. Menurut penulis, semakin tinggi pokok sawit semakin sulit untuk dipanen karena diperlukan pemanen yang berpengalaman dalam memanen pokok tinggi. Perlakuan yang diberikan yaitu peran asisten afdeling dalam mengelola karyawan yang lebih berpengalaman agar di pekerjaan di tahun tanam yang lebih tinggi sehingga pemanen akan lebih memberikan prestasi panen yang lebih baik. Pokok yang buahnya sudah matang dikarenakan pokok yang dipanen terlalu tinggi, buahnya di tinggal oleh pemanen. Hal ini berkaitan pemanen

selalu mengejar waktu untuk dapat menyelesaikan ancah yang telah ditetapkan (Sofiana & Yahya, 2015).

Faktor umur tanaman pada daerah bukit bergunung sebelum perlakuan sebesar 0,717 kg per ha dan sesudah perlakuan 0,459 kg per ha. Umumnya alat panen yang digunakan yaitu Egrek/dodos, angkong, gancu, goni karung, batu asah, inner klem. Alat panen yang tidak lengkap akan menghambat proses panen. Perlakuan yang diberikan yaitu peran perusahaan dalam memberikan karyawan panen kemudahan berupa penyediaan alat panen yang kurang dan sudah tidak layak. Keberhasilan panen dan produksi sangat bergantung pada kegiatan budidaya serta ketersediaan sarana dan prasarana yang digunakan, baik berupa tenaga kerja dengan kapasitas kerjanya, peralatan yang digunakan untuk panen, kelancaran transportasi, organisasi panen dan faktor penunjang lainnya (Manurung et al., 2017).

Tabel 2. Nilai manfaat

Keterangan	Bukit bergunung		Datar bergelombang	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Total rerata losses (kg.ha <sup>-1</sup> )	2,446	1,757	1,159	0,731
Nilai kerugian (Rp.ha <sup>-1</sup> )	Rp 8.194,84	Rp 5.887,15	Rp 3.883,30	Rp 2.448,68
t-tabel		2,7764		
t-hitung	4,2603 <sup>*)</sup>		2,9206 <sup>*)</sup>	
Nilai manfaat (kg.ha <sup>-1</sup> )	0,689		0,428	
Nilai ekonomi (Rp.ha <sup>-1</sup> )	Rp 2.307,69		Rp 1.434,63	

<sup>\*)</sup> menunjukkan beda nyata antara sebelum dan setelah perlakuan

Berdasarkan perhitungan nilai manfaat daerah bukit bergunung dan datar bergelombang yang disajikan pada Tabel 2, diperoleh 0,689 kg.ha<sup>-1</sup> dan 0,428 kg.ha<sup>-1</sup> dengan total losses dua daerah sebesar 1,117 kg.ha<sup>-1</sup> Nilai kerugian akibat losses dapat diperkecil dengan adanya upaya menekan losses di lapangan yaitu semprot CPT (circle, path, TPH), penempatan karyawan berdasarkan tingkat pengalaman, dan penyediaan alat. Nilai kerugian yang diperoleh jika tidak berupaya untuk menekan losses di lapangan, maka nilai kerugian akan sebesar 2,446 kg per ha atau setara Rp 8.194,84 per ha pada daerah bukit bergunung dan sebesar 1,159 kg per ha atau setara Rp 3.883,30 per ha pada daerah datar bergelombang. Oleh karena itu, perlakuan menghilangkan faktor penyebab losses, menurunkan nilai kerugian losses menjadi sebesar 1,757 kg per ha atau setara Rp 5.887,15 per ha pada daerah bukit bergunung dan sebesar 0,731 kg per ha setara Rp 2.448,68. Estimasi nilai ekonomiyang diperoleh dengan menghilangkan faktor penyebab losses sebesar 0,689 kg per ha atau setara Rp 2.307,69 pada daerah bukit bergunung dan sebesar 0,428 kg per ha atau setara Rp 1.434,63 pada daerah datar bergelombang. Hal ini menunjukkan perusahaan dapat menghemat biaya sebesar Rp 2.307,69 per ha pada daerah bukit bergunung dan sebesar Rp 1.434,63 per ha pada daerah datar bergelombang dengan melakukan beberapa upaya yaitu pengendalian gulma di piringan, pasar pikul, TPH, menempatkan pemanen yang berpengalaman pada pohon yang tinggi, dan memberikan kemudahan terhadap pemanen dalam penyediaan alat panen yang layak.

Dari hasil analisis uji beda nyata diperoleh nilai t-hitung pada daerah bukit bergunung sebesar 0,0131 dan pada daerah datar bergelombang sebesar 0,0432. Nilai t-hitung > t-tabel,

sehingga dapat dijelaskan bahwa ada perbedaan nyata antara sebelum dan setelah perlakuan baik di kedua daerah pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap penurunan losses baik di daerah bukit bergunung maupun datar bergelombang. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dimana pengelolaan piringan dan jalur panen menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan hasil (Rahman et al., 2021). Sistem pengendalian gulma merupakan faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi kelapa sawit (Sitinjak, 2021). Produksi kelapa sawit dapat dipertahankan melalui pengendalian gulma yang sukses dengan menggunakan data sebagai indikator (Ali et al., 2021). Selain itu, profitabilitas produksi seperti kelapa sawit dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain lahan, tenaga kerja, dan pengalaman (Omar & Fatah, 2020).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Faktor yang mempengaruhi *losses* tanaman kelapa sawit pada daerah bukit bergunung dan datar bergelombang meliputi kebersihan wilayah panen (piringan, pasar pikul, dan TPH), umur tanaman, dan kesesuaian serta kelengkapan alat pemanen. Besarnya nilai kerugian ekonomi akibat losses sebesar 28,17% atau 2,446 kg.ha<sup>-1</sup> atau setara Rp 8.194,84 per ha pada daerah bukit bergunung dan sebesar 36,93% atau 1,159 kg.ha<sup>-1</sup> atau setara Rp 3.883,30 per ha pada daerah datar bergelombang. Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk menekan losses tanaman kelapa sawit pada daerah bukit bergunung dan datar bergelombang, yaitu melalui tindakan pemeliharaan tanaman seperti penyemprotan pada wilayah piringan, pasar pikul, dan TPH, menempatkan pemanen yang berpengalaman pada pohon-pohon (tahun tanam) tinggi, dan memberikan kemudahan terhadap pemanen dalam penyediaan alat panen yang layak.

### Saran

Dalam upaya menekan *losses* pada daerah bukit bergunung dan daerah datar bergelombang perusahaan hendaknya menjaga kebersihan piringan, pasar pikul dan TPH. Semakin bersih piringan, pasar pikul dan TPH maka akan menurunkan *losses*. Perusahaan dapat melakukan upaya dengan melakukan semprot CPT dan menyediakan alat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, A., & Ishak, M. Y. (2022). An Overview of the Role of Smallholders in Oil Palm Production Systems in Changing Climate. *Nature Environment and Pollution Technology*, 21(5), 2055–2071. <https://doi.org/10.46488/NEPT.2022.v21i05.004>
- Abubakar, A., Ishak, M. Y., Bakar, A. A., Uddin, M. K., Ahmad, M. H., Seman, I. A., Ching, L. M., Ahmad, A., & Hashim, Z. (2023). Geospatial simulation and mapping of climate suitability for oil palm (*Elaeis guineensis*) production in Peninsular Malaysia using GIS/remote sensing techniques and analytic hierarchy process. *Modeling Earth Systems and Environment*, 9, 73–96. <https://doi.org/10.1007/s40808-022-01465-9>
- Ali, N. B. M., Karim, M. F. A., Saharizan, N., Adnan, N. S., Mazri, N. H., Fikri, N. A., Amaludin, N. A., & Zakaria, R. (2021). Weeds diversity in oil palm plantation at Segamat, Johor. *IOP*

Conference Series: Earth and Environmental Science, 756(1), 1–12.  
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/756/1/012034>

Ambar Suharyanti, N., Mizuno, K., & Sodri, A. (2020). The effect of water deficit on inflorescence period at palm oil productivity on peatland. *E3S Web of Conferences*, 211, 2–11.  
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021105005>

Burga, E., Gunawan, S., & Yuniasih, B. (2021). Perhitungan Jumlah Losses Kelapa Sawit pada Topografi yang Berbeda. *Jurnal Agromast*, 2(1).

Fackrurrozi, Junaedi, A., & Matra, D. D. (2019). Manajemen Pemanenan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Rambutan, Serdang Bedagai, Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*, 7(3), 319–328. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i3.30259>

Haloho, B. V., Puspita, & Yuanita. (2021). Evaluasi Mutu Panen Kelapa Sawit di PT. Sentosa Kalimantan Jaya. *Jurnal Agriment*, 6(2), 81–89.  
<https://doi.org/10.51967/jurnalagriment.v6i2.513>

Hasibuan, B. R., Rahayu, E., & Astuti, Y. T. M. (2018). Kajian Pengaruh Topografi Terhadap Produksi Kelapa Sawit di PT. Gunung Sejahtera Yoli Makmur (GSYM) Kecamatan Arut Utara, Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah. *Jurnal Agromast*, 3(1).

Khasanah, N., van Noordwijk, M., Ningsih, H., & Rahayu, S. (2015). Carbon neutral? No change in mineral soil carbon stock under oil palm plantations derived from forest or non-forest in Indonesia. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 211, 195–206.  
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2015.06.009>

Manurung, R. P., Santosa, T. N. B., & Ginting, C. (2017). Kajian Losses Brondolan di Perkebunan Kelapa Sawit di Kebun Aek Tarum, PT. Gunung Melayu, Asian Agri Group Desa Batu Anam, Kecamatan Rahuning, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Agromast*, 2(2).

Noviana, G., & Ardiani, F. (2020). Analisis Pendapatan Petani Kelapa Sawit Sebelum dan Selama Covid-19 (Studi Kasus: Kabupaten Padang Lawas Utara). *MEDIAGRO*, 16(2), 1–8.  
<https://doi.org/10.31942/md.v16i2.3751>

Nugraha, M. A. S., Gunawan, S., & Santi, I. S. (2018). Pengaruh Kualitas Panen Terhadap Losses Diperkebunan Kelapa Sawit Di Pt Wanasawit Subur Sumber Lestari 2 M. *Jurnal Agromast*, 3(1).

Omar, Z., & Fatah, F. A. (2020). Unravelling the factors affecting agriculture profitability enterprise: Evidence from coconut smallholder production. *Accounting*, 6(4), 493–500.  
<https://doi.org/10.5267/j.ac.2020.4.009>

Rahman, N., Giller, K. E., de Neergaard, A., Magid, J., van de Ven, G., & Bruun, T. B. (2021). The effects of management practices on soil organic carbon stocks of oil palm plantations in Sumatra, Indonesia. *Journal of Environmental Management*, 278, 111446.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111446>

Sitinjak, R. R. (2021). Potential of the Mixture of Cocoa (*Theobroma cacao* L.) Pulp Water with Glyphosate in Controlling Weeds in Oil Palm Plantations. *Tropical Journal of Natural Product Research*, 5(11), 1940–1944. <https://doi.org/10.26538/tjnpr/v5i11.8>

Sofiana, Y., & Yahya, S. (2015). Manajemen Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun Tambusai Kec. Tambusai, Kabupaten Rokan Hulu, Riau. *Buletin Agrohorti*, 2(3), 213–220.

- Tao, H. H., Slade, E. M., Willis, K. J., Caliman, J. P., & Snaddon, J. L. (2016). Effects of soil management practices on soil fauna feeding activity in an Indonesian oil palm plantation. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 218, 133–140. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2015.11.012>
- Utomo, B. (2014, September). Konsistensi Membangun Budaya Kontrol: Upaya Menghilangkan Losses Produksi. *Majalah Sawit Indonesia*. <https://sawitindonesia.com/konsistensi-membangun-budaya-kontrol-upaya-menghilangkan-losses-produksi/>
- Woittiez, L. S., van Wijk, M. T., Slingerland, M., van Noordwijk, M., & Giller, K. E. (2017). Yield Gaps in Oil Palm: A Quantitative Review of Contributing Factors. *European Journal of Agronomy*, 83, 57–77. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2016.11.002>