

DAFTAR PUSTAKA

- Andre, M., Yaherwandi, dan S. E. (2020). Biologi pradewasa *Oryctes rhinoceros* L. (*Coleoptera: Scarabidae*) pada dua jenis limbah organik kelapa sawit. dalam: Prosiding seminar nasional. http://eprints.upnyk.ac.id/24313/1/1%20Full%20Paper_Siska%20Efendi.pdf
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian). (2023). Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2020-2022. Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan / Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/?publikasi=buku-statistik-perkebunan-2020-2022>
- Fajar, J., Tarmadja, S., & Santi, I. S. (2017). Pengaruh ferotrap terhadap tangkapan hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) pada kelapa sawit di sekitar ferotrap. Jurnal Agromast, 2(1). <http://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/JAI/article/view/851>
- Fauzana, H., & Ustadi, U. (2020). The development of rhinoceros beetle larvae (*Oryctes rhinoceros* L.) in various growing media of the Arecaceae. Jurnal Entomologi Indonesia, 17(2), 89–96. <https://doi.org/10.5994/jei.17.2.89>
- Firmansyah, E., Mawandha., H. G., Umami, A., Nurjanah, D., Dinarti., S. I., Puruhito., D. D., P. (2022). Pengelolaan peremajaan kelapa sawit Seri 6. Instiper Press. <https://ipress.instiperjogja.ac.id/storage/book/pdf/1665716933.pdf>
- Hakim, M., & Suherman, C. (2018). Replanting kelapa sawit. Penebar Swadaya. 145-147
- Hartawan, R., Suharjo A., & Marwan E. (2018). Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Asal Peremajaan Tumbang Total Dan Sisipan. Jurnal Media Pertanian, 3(2), 78–79. <http://jagro.unbari.ac.id/index.php/agro/article/download/67/35>
- Hayata, N. dan B. A. (2021). Populasi Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.) Pada Kebun Kelapa Sawit Peremajaan Sistem Sisipan dan Tumbang Serempak Di Kecamatan Bahar Utara Kabupaten Muaro Jambi. Jurnal Media Pertanian, 6(1) April 2021, Pp.52-56, 06, 52. <https://doi.org/10.33087>
- Kalidas, P. (2012). Pest Problem of Oil Palm and Management Strategies for Sustainability. Agrotechnology. <https://doi.org/10.4172/2168-9881.S11-002>
- Kurniasih, S., Pratama, F. K., Lubis, A., & Effran, E. (2022). Motivasi petani terhadap peremajaan tanaman kelapa sawit di Kecamatan Sungai Bahar Kabupaten Muaro Jambi. Jurnal Mea (Media Agribisnis), 7(2), 143-152 <https://doi.org/10.33087/MEA.V7I2.139>
- Kurniawan, B. A. (2023). (2023). Populasi dan tingkat serangan *Oryctes rhinoceros* pada areal pertanaman kelapa sawit belum menghasilkan di PTPN IV Tonduhan Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang <http://scholar.unand.ac.id/460880/>
- Lubis, A. U. (2008). Ebook Kelapa Sawit Di Indonesia edisi 2 (p. 435). <https://library.instiperjogja.ac.id/index.php?p=fstream&fid=988&bid=9021>

- Meridawati, S. (2017). Kepadatan populasi larva kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) pada kayu lapuk bekas tebangkan kelapa sawit di Kenagarian Koto Baru Kabupaten Pasaman Barat. Skripsi. STKIP PGRI Sumatera Barat <https://jim.upgrisba.ac.id/jurnal/view/k2O>
- Moore, A., Jackson, T., Quitugua, R., Bassler, P., & Campbell, R. (2015a). Coconut rhinoceros beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) develop in arboreal breeding sites in Guam. *Florida Entomologist*, 98(3), 1012–1014. <https://doi.org/10.1653/024.098.0341>
- Nugroho, A. (2019). No Title. Teknologi Agroindustri Kelapa Sawit. Lambung Mengkurat Universitas Press. (Issue November), 41–42. https://www.researchgate.net/publication/337315913_Buku_Teknologi_Agroindustri_Kelapa_Sawit
- Nurjanah, A., Sukariawan, A., & Saragih, & D. A. (2021). Perbandingan Keragaan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada Sistem Peremajaan Konvensional Dan Underplanting Comparison Of Oil Palm (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Performance Under Conventional And Underplanting Technique For Replanting. *Jurnal Agro Estate*, 5(2), 82–88. <https://doi.org/10.47199/jae.v5i2.87>
- P. S. Sudharto & W. T. M. Smits. (2003). Perilaku serangan *Oryctes rhinoceros* pada sistem tanam sela (underplanting) kelapa sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 11(1), 15–28. <https://pustaka.iopri.org/index.php?author=&search=Search&page=1434#:~:text=Jurnal%20Penelitian%20Kelapa%20Sawit%20Volume%2011%20Nomor%203%20Disember%202003&text=1.%20Efektivitas%20aplikasi%20pupuk%20majemuk%201%20Oleh%20Winarna>
- Pardamean, M. (2008). Panduan lengkap pengelolaan kebun dan pabrik kelapa sawit.
- Peraturan Menteri Pertanian RI. (2016). Pedoman Peremajaan Perkebunan Kelapa Sawit. Direktur Jenderal Peraturan Perundang-Undangan Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/160592/permentan-no-18permentankb33052016-tahun-2016>
- Pracaya. (2017). Hama dan penyakit tanaman. Penebar Swadaya: Jakarta
- Prawirosukarto, S., Purba, R. Y., Utomo, C., & Susanto, A. (2003). Pengenalan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman kelapa sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan. https://pustaka.iopri.org/index.php?p=show_detail&id=4955&keywords=
- Purba, Y. R., Prawirosukarto, S., & Chenon, D. R. (2010). Pemanfaatan tandan kosong sawit sebagai perangkap *O. rhinoceros* (L.) di perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 7 (2) <https://iopri.co.id/jurnal>

- Sapitri, desi., Rosyani., A. Lubis. (2014). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persepsi Petani Terhadap Peremajaan Kelapa Sawit. Jurnal Sosial Ekonomi Bisnis, 17(1). <https://doi.org/10.22437/jiseb.v17i1.2792>
- Satia, I., & Sumaryo, B. (2012). *Oryctes rhinoceros* Di Perkebunan Kelapa Sawit The Effect Of Pheromone-Trap Color On Caught Yield Of *Oryctes Rhinoceros* Adult In Oil-Palm Estate. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia, 14(2), 76–79. <https://doi.org/10.22146/jpti.11890>
- Shihab, R.S., Sutanto A, Widowati, H. . (2024). Pengaruh Penggunaan Variasi Perangkap Hama Terhadap Serangan Kumbang Tanduk (*Oryctes Rhinoceros*, L.) Untuk Pengendalian Hama Perkebunan Kelapa Sawit. Biolova 5(1), 5, 42–49. <https://doi.org/10.24127/biolova.v5i1.4183>
- Sipayung, S. (1990). Pengenalan hama *Oryctes rhinoceros*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Sitorus, D. N., Hutabarat, S., & Muwardi, D., Sakti Hutabarat, & Didi Muwardi. (2023). Efisiensi Biaya Peremajaan Kelapa Sawit Pola Swadaya di Desa Sei Putih. Jurnal Triton, 14(1), 114–126. <https://doi.org/10.47687/jt.v14i1.289>
- Suriana, N. (2019). Budi daya tanaman kelapa sawit. Bhuana Ilmu Populer.
- Susanti, E., Hutabarat, S., & Muwardi, D. (2014). Analisis perbandingan alternatif model peremajaan kelapa sawit konvensional dengan underplanting pola perkebunan inti rakyat (pir) di Desa Sei Lambu Makmur Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar (Doctoral dissertation, Riau University). <https://media.neliti.com/media/publications/185035-ID-analisis-perbandingan-alternatif-model-p.pdf>
- Susanto, A.A.E. Prasetyo, Sudharto, H. Priwiratama, T. A. P. Roziansha. (2012). Pengendalian Terpadu *Oryctes rhinoceros* L. di Perkebunan Kelapa Sawit (Vol. 10). Medan: CV. Mitra Karya.
- Taniwiryono. D. (2007). Hati-hati melakukan “underplanting” di sawit. Sinar Tani Edisi 10-16 Oktober 2007.
- Wahid, MB, & Simeh, M. (2010). Percepatan penanaman kembali kelapa sawit: jalan ke depan menuju industri yang berkelanjutan dan berdaya saing. Jurnal Ekonomi Industri Kelapa Sawit, 10 (2), 29-38. <https://opiej.mpob.gov.my/accelerated-oil-palm-replanting-the-way-forward-for-a-sustainable-and-competitive-industry/>
- Wibowo, W. H., & Junaedi, A. (2017). Peremajaan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Seruyan Estate, Minamas Plantation Group, Seruyan, Kalimantan Tengah. Buletin. Agrohorti, 5(1), 107-116. <https://doi.org/10.29244/agrob.5.1.107-116>
- Widyanto, H. (2022). Struktur populasi kumbang badak dan kumbang tanduk dan keanekaragaman arthropoda di Perkebunan Kelapa Sawit di Sukabumi. Tesis. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor. <https://doi.org/10.5994/jei.19.3.203>

Zakiah, Z., Naini, I. N., Lubis, A., Efran, E., & Kurniasih, S. (2023). Persepsi Petani Terhadap Model Replanting Tumbang Serempak Pada Tanaman Kelapa Sawit. Jurnal MeA (Media Agribisnis), 8(1), 58. <https://doi.org/10.33087/mea.v8i1.165>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Populasi larva di lahan *replanting* dan *underplanting* selama 8 minggu

Blok	Lahan <i>replanting</i>								
	Min ke-1	Min ke-2	Min ke-3	Min ke-4	Min ke-5	Min ke-6	Min ke-7	Min ke-8	Jumlah
1	0	3	5	5	9	8	5	5	40
2	0	2	4	4	11	9	6	5	41
3	0	3	6	5	8	15	8	6	51
4	0	3	4	4	17	9	6	7	50
Blok	Lahan <i>underplanting</i>								
	Min ke-1	Min ke-2	Min ke-3	Min ke-4	Min ke-5	Min ke-6	Min ke-7	Min ke-8	Jumlah
1	57	62	73	124	110	97	82	50	655
2	63	76	71	137	126	105	90	56	724
3	48	55	63	142	122	114	85	63	692
4	59	72	76	113	102	93	74	52	641

Menghitung Populasi larva m²

1) Langkah awal

a. mencari rata-rata data keseluruhan hasil tangkapan larva selama 8 minggu

- Replanting = 5.45
- Underplanting = 338.3

b. Selanjutnya rata-rata dibagi luas area pengamatan

- Replanting = $5.45 / 4 = 1.3$
- 4 = Jumlah blok
- Underplanting = $338.3 / 4 = 84.7$
- 4 = Jumlah blok

2) Langkah Selanjutnya

Mencari rata-rata nya per m²

a) Sebelum mencari rata-rata nya kita harus mengetahui SPH sebagai berikut :

- 1 Hektar = 132 pohon
- 1 Ekanis = 26 pohon
- 1 Rumpukan = 52 pohon

b) Selanjutnya bagikan jumlah pohon / hektar & Jumlah pohon / rumpukan

- $132 / 52 = 2.5$

Selanjutnya kalikan luas rumpukan x panjang rumpukan

$200 \text{ meter} \times 3 \text{ meter} = 600 \text{ meter}$

Lalu kalikan

$600 \times 2.5 = 1.500$

Rata-rata Larva

- Replanting = $1.3 \times 1.500 = 1.950 \text{ larva / hektar}$
- Underplanting = $84.7 \times 132 \text{ pohon} = 11.180 \text{ larva / hektar}$

Lampiran 2. Hasil uji t populasi larva di lahan *replanting* dan *underplanting* dengan nilai signifikansi 5%

Analisis	Nilai <i>t</i>	Derajat kebebasan (df)	Sig.(2-tailed)	Selisih rata-rata
Uji <i>t</i>	-25,615	4,239	0.000	-8.800,25

Lampiran 3. Populasi imago di lahan *replanting* dan lahan *underplanting* selama 8 minggu

Blok	Lahan <i>replanting</i>								
	Min ke-1	Min ke-2	Min ke-3	Min ke-4	Min ke-5	Min ke-6	Min ke-7	Min ke-8	Jumlah
1	15	15	10	13	17	20	21	25	136
2	17	15	7	12	16	19	19	20	125
3	8	14	10	11	18	10	22	24	117
4	10	13	9	10	15	11	17	22	107
Blok	Lahan <i>underplanting</i>								
	Min ke-1	Min ke-2	Min ke-3	Min ke-4	Min ke-5	Min ke-6	Min ke-7	Min ke-8	Jumlah
1	4	5	4	3	3	3	2	7	31
2	3	2	2	1	3	4	5	3	23
3	5	3	2	1	4	2	6	7	30
4	5	4	3	3	2	4	6	7	34

Lampiran 4. Hasil uji t populasi imago di lahan *replanting* dan *underplanting* dengan nilai signifikansi 5%

Analisis	Nilai <i>t</i>	Derajat kebebasan (df)	Sig.(2-tailed)	Selisih rata-rata
Uji <i>t</i>	13,96	6	0.000	91,75

Lampiran 5. Hasil intensitas serangan *Oryctes rhinoceros* pada lahan *replanting* dan *underplanting*

Lahan <i>replanting</i>							
Blok	Level intensitas serangan sebelum pemasangan <i>ferotrap</i>						Intensitas serangan (%)
	0	1	2	3	4	5	
1	6	17	4	5	2	2	32 %
2	8	5	5	3	1	0	25 %
3	10	8	6	4	2	2	31 %
4	0	6	3	5	9	4	61 %
Intensitas serangan keseluruhan (%)							38,5 %

Lahan <i>underplanting</i>							
	Level intensitas serangan sebelum pemasangan <i>ferotrap</i>						Intensitas serangan (%)
Blok	0	1	2	3	4	5	
1	2	10	9	5	15	21	66 %
2	3	15	5	8	20	13	60 %
3	0	3	19	6	3	29	72 %
4	5	14	20	13	10	23	58 %
Intensitas serangan keseluruhan (%)							64 %

Lahan replanting

17. Sebelum pemasangan *ferotrap*

- Blok 1

$$\frac{(6 \times 0) + (17 \times 1) + (4 \times 2) + (5 \times 3) + (2 \times 4) + (2 \times 5)}{36 \times 5} \times 100 \%$$

$$= \frac{0 + 17 + 8 + 15 + 8 + 10}{180} = \frac{58}{180} \times 100 \%$$

$$= 32 \%$$
- Blok 2

$$\frac{(8 \times 0) + (5 \times 1) + (5 \times 2) + (3 \times 3) + (1 \times 4) + (0 \times 5)}{22 \times 5} \times 100 \%$$

$$= \frac{0 + 5 + 10 + 9 + 4 + 0}{110} = \frac{28}{110} \times 100 \%$$

$$= 25 \%$$
- Blok 3

$$\frac{(10 \times 0) + (8 \times 1) + (6 \times 2) + (4 \times 3) + (2 \times 4) + (2 \times 5)}{32 \times 5} \times 100 \%$$

$$= \frac{0 + 8 + 12 + 12 + 8 + 10}{160} = \frac{50}{160} \times 100 \%$$

$$= 31 \%$$
- Blok 4

$$\frac{(0 \times 0) + (6 \times 1) + (3 \times 2) + (5 \times 3) + (9 \times 4) + (4 \times 5)}{27 \times 5} \times 100 \%$$

$$= \frac{0 + 6 + 6 + 15 + 36 + 20}{135} = \frac{83}{135} \times 100 \%$$

$$= 61 \%$$

Lahan Underplanting

1) Sebelum Pemasangan Ferotrap

• Blok 1

$$\frac{(2 \times 0) + (10 \times 1) + (9 \times 2) + (5 \times 3) + (15 \times 4) + (21 \times 5)}{63 \times 5} \times 100\%$$

$$= \frac{0 + 10 + 18 + 15 + 60 + 105}{315} = \frac{208}{315} \times 100\% \\ = 66\%$$

• Blok 2

$$\frac{(3 \times 0) + (15 \times 1) + (5 \times 2) + (8 \times 3) + (20 \times 4) + (13 \times 5)}{64 \times 5} \times 100\%$$

$$= \frac{0 + 15 + 10 + 24 + 80 + 65}{320} = \frac{194}{320} \times 100\% \\ = 60\%$$

• Blok 3

$$\frac{(0 \times 0) + (3 \times 1) + (19 \times 2) + (6 \times 3) + (3 \times 4) + (29 \times 5)}{60 \times 5} \times 100\%$$

$$= \frac{0 + 3 + 38 + 18 + 12 + 145}{300} = \frac{216}{300} \times 100\% \\ = 72\%$$

• Blok 4

$$\frac{(5 \times 0) + (14 \times 1) + (20 \times 2) + (13 \times 3) + (10 \times 4) + (23 \times 5)}{85 \times 5} \times 100\%$$

$$= \frac{0 + 14 + 40 + 39 + 40 + 115}{425} = \frac{248}{425} \times 100\% \\ = 58\%$$

Lampiran 6. Dokumentasi penelitian



Gambar 5. Feromon



Gambar 6. Pembuatan *ferotrap*



Gambar 7. Penempatan *ferotrap*



Gambar 8. Pemasangan *ferotrap*



Gambar 9. Populasi larva *Oryctes rhinoceros* pada kebun kelapa sawit sistem *replanting*



Gambar 10. Populasi larva *Oryctes rhinoceros* pada kebun kelapa sawit sistem *underplanting*



Gambar 11. Populasi imago pada kebun kelapa sawit sistem *replanting*



Gambar 12. Populasi imago pada kebun kelapa sawit sistem *underplanting*



Gambar 13. Pelepah yang terserang *Oryctes rhinoceros* pada kebun kelapa sawit sistem *replanting*



Gambar 14. Pengecekan pohon kelapa sawit yang terserang *Oryctes rhinoceros* pada kebun kelapa sawit sistem *replanting*



Gambar 15. Pelepah yang terserang *Oryctes rhinoceros* pada kebun kelapa sawit sistem *underplanting*



Gambar 16. Pengecekan pohon kelapa sawit yang terserang *Oryctes rhinoceros* pada kebun kelapa sawit sistem *underplanting*