

Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Tanah Pasiran Terhadap Kerapatan *Nephrolepis SP*

Christopher Mathew P^{*}), Sri Manu Rohmiyati, Betti Yuniasih

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta Email

Korespondensi: christopher12matthew@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan pesat industri kelapa sawit di Indonesia telah menyebabkan lahan subur semakin terbatas, mendorong pekebun untuk memanfaatkan tanah pasir. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak pemberian tandan kosong kelapa sawit sebagai bahan organik terhadap populasi *Nephrolepis biserrata* di PT. Supra Matra Abadi (SMA), Kebun Aek Nabara, Kabupaten Labuhan Batu, Provinsi Sumatera Utara. Metode survei agronomi digunakan dengan pengamatan langsung di lokasi untuk pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer mencakup jumlah populasi dan berat segar *Nephrolepis biserrata*, sementara data sekunder mencakup curah hujan selama 10 tahun terakhir. Sampel tanah diambil secara purposive sampling dari tiga tingkat kerapatan populasi: rapat, sedang, dan jarang. Analisis data menggunakan uji t pada tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tandan kosong kelapa sawit sebagai bahan organik pada tanah pasir memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan dan kerapatan populasi *Nephrolepis biserrata*.

Kata kunci: Bahan Organik, *Nephrolepis biserrata*, Kelapa sawit, *Land Cover Crop*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan terkemuka di Indonesia, dikenal karena memiliki produk utama minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit (KPO). Produk ini mempunyai nilai ekonomi yang signifikan sehingga menjadikan kelapa sawit sebagai kontributor utama dalam sektor perkebunan di Indonesia (Fauzi et al., 2012).

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas pertanian terkemuka di Indonesia, dikenal karena menghasilkan minyak sawit mentah (CPO) dan inti sawit (KPO). Keberadaannya memiliki nilai ekonomi yang sangat signifikan, menjadikan kelapa sawit sebagai kontributor utama devisa negara dalam sektor perkebunan Indonesia, mengalahkan komoditas lainnya (Fauzi et al., 2012).

Dengan berkembangnya industri perkebunan kelapa sawit, lahan-lahan yang subur semakin terbatas, menyebabkan perlunya memanfaatkan lahan-lahan marginal dengan berbagai faktor pembatas, seperti tanah spodosol, untuk memperluas perkebunan kelapa sawit. (Hardjowigeno, 1992).

Tanah spodosol adalah tanah yang mengandung unsur hara sangat rendah (Suharta & Yatno, 2009; Wiratmoko et al., 2007), Tanah ini memiliki lapisan spodik yang dangkal dan tekstur tanah berpasir, yang mempengaruhi penetrasi akar tanaman dan kapasitas penahanan air yang rendah, serta mengakibatkan drainase yang buruk dan tingkat keasaman tanah yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Kasno & Subardja, 2010; Wiratmoko et al., 2007). Kondisi air tanah di perkebunan kelapa sawit memiliki dampak signifikan terhadap produktivitas kelapa sawit, dan kekurangan air tanah menjadi salah satu faktor utama yang menyebabkan penurunan produktivitas kelapa sawit. (Ariyanti et al., 2015).

Untuk meningkatkan produktivitas tanah spodosol, perlu dilakukan praktik konservasi tanah dengan menanam tanaman penutup tanah. Di bawah tegakan kelapa sawit yang cenderung teduh, pertumbuhan vegetasi, termasuk kacang penutup tanah (LCC), terhambat. *Nephrolepis biserrata* merupakan salah satu jenis gulma yang umum tumbuh di perkebunan kelapa sawit di area kebun sawit tanaman menghasilkan (TM). Oleh karena itu, tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai penutup tanah untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah, mengurangi penguapan dan kekurangan air tanah, serta meningkatkan cadangan air tanah di perkebunan kelapa sawit. (Suriyanto et al., 2015).

Bahan organik memiliki peran yang sangat penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan aktivitas mikroba tanah. Bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah yang memengaruhi struktur tanah, kemampuan tanah dalam menahan air, serta aerasi tanah. Kapasitas tanah dalam menahan air akan meningkat jika struktur tanahnya baik, dan demikian pula dengan aerasi tanahnya akan menjadi baik jika struktur tanahnya baik. Selain itu, bahan organik juga berfungsi sebagai sumber energi bagi biota tanah untuk aktivitasnya di dalam tanah, selain sebagai produsen enzim, hormon, dan senyawa organik lainnya yang dapat mempengaruhi ketersediaan nutrisi di dalam tanah. (Ginting, 2020).

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh aplikasi tandan kosong kelapa sawit sebagai mulsa bahan organik terhadap pertumbuhan dan populasi tumbuhan *Nephrolepis biserrata*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit, kebun Aek Nabara, PT. Supra Matra Abadi (SMA), Asian Agri Group yang terletak di Kecamatan Bilah Hulu, Kabupaten Labuhan Batu, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2023 – Januari 2024.

Pada penelitian ini menggunakan timbangan, handpone, mal berupa kayu persegi berukuran 1 x 1 m. Sedangkan bahan yang digunakan adalah blok tanaman kelapa sawit pada lahan berpasir pada blok yang diaplikasi tandan kosong kelapa sawit serta ditumbuhi *Nephrolepis biserrata* dan blok yang tidak diaplikasi tandan kosong kelapa sawit serta ditumbuhi *Nephrolepis biserrata* pada tiga jenis kerapatan yaitu rapat, sedang, dan jarang.

Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah metode survei agronomi, untuk mendapatkan data primer dan sekunder. Data primer diambil dengan melakukan pengamatan secara langsung ke lokasi.

Lokasi yang digunakan adalah 3 blok tanaman kelapa sawit pada lahan berpasir yang diaplikasi tandan kosong kelapa sawit serta ditumbuhi *Nephrolepis biserrata* dengan kerapatan yang rapat, sedang, dan jarang, dan 3 blok tanaman kelapa sawit pada lahan berpasir yang tidak diaplikasi tandan kosong kelapa sawit serta ditumbuhi *Nephrolepis biserrata* dengan kerapatan yang rapat, sedang, dan jarang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Curah hujan 2012 – 2023 Kebun Aek Nabara

Data curah hujan Kebun Aek Nabara digunakan untuk mengetahui jumlah bulan basah, bulan lembab, dan bulan kering serta klasifikasi iklim. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel1.

Tabel 1. Curah hujan 2012 – 2023 Kebun Aek Nabara

Bulan	Tahun (mm)										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Rerata
Januari	351	57	274	96	88	128	227	117	79	65	148,1
Februari	333	16	50	159	127	173	35	16	30	172	111,0
Maret	48	62	106	33	312	163	101	52	145	127	114,8
April	212	122	225	128	461	162	88	69	128	215	181,0
Mei	126	262	89	176	196	108	208	162	245	196	176,8
Juni	26	189	168	147	117	126	113	88	93	146	121,3
Juli	312	159	18	187	171	142	120	105	136	100	144,9
Agustus	179	220	97	79	281	171	102	97	341	176	174,2
September	412	354	101	146	236	203	145	197	217	136	214,6
Oktober	407	428	120	155	122	211	295	176	175	99	218,8
November	328	227	173	287	345	277	248	347	270	186	268,8
Desember	272	355	151	228	245	339	165	267	94	104	222,0
Total	3004	2450	1572	1821	2700	2202	1847	1693	1953	1722	2096,4
Rerata	250	204	131	152	225	183	154	141	163	144	174,7
Bulan Basah	10	9	8	9	11	12	10	7	8	10	9,4
Bulan Lembab	0	1	2	2	1	0	1	3	3	2	1,5
Bulan Kering	2	2	2	1	0	0	1	2	1	0	1,1

Sumber: Data kantor kebun, 2023.

Tabel 1 menunjukkan bahwa curah hujan terendah tercatat pada bulan Februari tahun 2014 dan 2020, dengan jumlah curah hujan sebesar 16 mm. Sementara curah hujan tertinggi terjadi pada bulan September tahun 2013, dengan jumlah curah hujan mencapai 412mm. Klasifikasi iklim yang digunakan adalah klasifikasi iklim menurut Schmidt dan Ferguson, yang mempertimbangkan adanya bulan basah, bulan lembab, dan bulan kering. Berdasarkan perhitungan, nilai Q yang diperoleh adalah 11,70%, sehingga menurut klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson, lokasi penelitian termasuk dalam tipe iklim sangat basah atau tipe iklim A, yang cocok untuk budidaya kelapa sawit. (Afriliya, 2019).

Hasil analisis data curah hujan menunjukkan bahwa lokasi penelitian memenuhi kriteria tipe iklim yang sangat basah menurut klasifikasi iklim oleh Schmidt Ferguson, dengan jumlah rata-rata curah hujan sebesar 2.096 mm per tahun, dan nilai Q sebesar 11,70%. Dalam rata-rata tahun, bulan basah berjumlah 9,4 bulan per tahun, sedangkan bulan kering hanya 1,1 bulan per tahun. Oleh karena itu, kebun di lokasi penelitian sangat cocok untuk pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit. Rentang curah hujan yang baik dan optimal untuk pertumbuhan dan produksi kelapa sawit berkisar antara 1750 hingga 2500 mm per tahun (Ritung et al., 2007).

Kejadian cuaca ekstrem selama 10 tahun terakhir tercatat pada periode 2015-2016, di mana terjadi penurunan curah hujan yang sangat signifikan, yakni hanya sekitar 1572 hingga 1821 mm per tahun. Hal ini menunjukkan penurunan yang cukup drastis dari tahun-tahun sebelumnya, yang mencapai kisaran 2450 hingga 3004 mm per tahun. Fenomena cuaca yang ekstrem ini kembali terjadi pada tahun 2019-2020, dengan penurunan curah hujan yang ekstrem lagi, berkisar antara 1693 hingga 1847 mm per tahun. Jumlah curah hujan ini menurun dari tahun sebelumnya, yang mencapai kisaran 2202 hingga 2700 mm per tahun.

2. Jumlah populasi *Nephrolepis biserrata*

Pengamatan jumlah populasi *Nephrolepis biserrata* dilakukan dengan cara mengambil sampel dari 3 kerapatan populasi *Nephrolepis biserrata* yaitu rapat, sedang, dan jarang. Dari masing-masing kerapatan populasi dilakukan pengambilan dengan menggunakan frame berukuran 100cm x 100cm. Hasil pengambilan sampel *Nephrolepis biserrata* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah populasi *Nephrolepis biserrata* pada berbagai kerapatan

Populasi	aplikasi tankos	tanpa aplikasi tankos
Rapat	39 (a)	31 (b)
Sedang	22,6 (a)	15,3 (b)
Jarang	9 (a)	5,6 (b)

Sumber : Data primer, 2023.

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji t taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rerata hasil dari pengambilan sampel pada kerapatan populasi *Nephrolepis biserrata* yang rapat pada lahan yang diaplikasi tandan kosong lebih tinggi dibandingkan dengan kerapatan populasi *Nephrolepis biserrata* yang rapat pada lahan yang tidak diaplikasi tandan kosong. Hal yang sama terjadi pada setiap kerapatan populasi *Nephrolepis biserrata*.

Rata-rata populasi *Nephrolepis biserrata* pada lahan yang diaplikasi tandan kosong kelapa sawit pada kerapatan yang rapat berjumlah 39 tanaman, pada kerapatan sedang berjumlah 22 – 23 tanaman, dan pada kerapatan yang jarang berjumlah 9 tanaman. Rata-rata populasi *Nephrolepis* pada lahan yang tidak diaplikasi tandan kosong kelapa sawit pada kerapatan populasi yang rapat berjumlah 31 tanaman, pada populasi yang sedang berjumlah 15 – 16 tanaman, dan pada kerapatan populasi yang jarang berjumlah 5 – 6 tanaman.

Tanah yang diaplikasi tandan kosong lebih lembab sehingga memungkinkan sirkulasi udara yang baik di dalamnya, yang merupakan faktor penting untuk memastikan ketersediaan oksigen yang cukup bagi organisme tanah. kondisi tanah yang lembab lebih mendukung pertumbuhan *Nephrolepis biserrata* sehingga tanah yang diaplikasi tandan kosong memiliki populasi *Nephrolepis biserrata* yang lebih padat di setiap kerapatan dibandingkan dengan tanah yang tidak diaplikasi tandan kosong. Proses respirasi tanah menghasilkan energi dalam bentuk ATP (adenosin trifosfat), yang diperlukan untuk aktivitas seluler termasuk penyerapan hara dari pupuk oleh tanaman (Weil & Brady, 2017). Peran air di dalam tanah juga berkontribusi pada ketersediaan oksigen yang cukup untuk akar tanaman. Akar memerlukan oksigen untuk respirasi aerobik, yang diperlukan untuk menghasilkan ATP guna mendukung proses penyerapan hara dari tanah. Oleh karena itu, ketersediaan air yang cukup di dalam tanah sangat penting untuk menjaga sirkulasi udara yang baik dan memastikan respirasi tanaman berjalan lancar. Sirkulasi udara yang baik juga memengaruhi aktivitas mikroba tanah yang penting untuk transformasi nutrisi dan dekomposisi bahan organik. Tanah yang memiliki akses udara yang cukup mendorong pertumbuhan mikroba aerobik yang mempercepat proses dekomposisi bahan organik dan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (Sposito, 2016).

3. Berat segar *Nephrolepis biserrata*

Pengamatan berat segar *Nephrolepis biserrata* dilakukan dengan cara mengambil sampel dari 3 kerapatan populasi *Nephrolepis biserrata* yaitu rapat, sedang, dan jarang. Dari masing-masing kerapatan populasi dilakukan pengambilan dengan menggunakan frame berukuran 100cm x 100cm. Hasil pengambilan berat segar *Nephrolepis biserrata* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Berat segar *Nephrolepis biserrata* pada berbagai kerapatan.

Populasi	Berat (g/populasi)	
	Dengan Tankos	Tanpa Tankos
Rapat	590 (a)	480 (b)
Sedang	350 (a)	240 (b)
Jarang	135 (a)	86,66 (b)

Sumber : Data Primer 2023.

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji t taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata berat segar *Nephrolepis biserrata* pada kerapatan tanam yang semakin rapat menunjukkan berat segar tanaman yang juga semakin tinggi, sedangkan pada kerapatan tanaman yang semakin jarang menunjukkan berat segar tanaman yang semakin rendah. Setelah dilakukan uji t taraf 5%, hasil analisis menunjukkan bahwa berat segar *Nephrolepis* pada kerapatan populasi *Nephrolepis biserrata* rapat lebih tinggi dibandingkan dengan kerapatan populasi *Nephrolepis biserrata* yang sedang dan jarang, dan berat segar paling rendah terdapat pada kerapatan populasi *Nephrolepis biserrata* yang jarang. Dengan demikian pada tanah pasiran meskipun tidak diaplikasi dengan tandan kosong tapi ditumbuhi *Nephrolepis* sudah mengandung bahan organik yang sedang – tinggi, sehingga mempunyai kapasitas menahan dan menyediakan air dan unsur hara yang sedang – tinggi. Selain itu efektivitas pemupukan dari pupuk anorganik yang diaplikasikan juga menjadi lebih efektif sehingga menghasilkan produksi kelapa sawit yang sudah mencapai potensi produksi sesuai dengan kelas lahan S3. pH tanah pada kedua blok lahan tersebut juga tidak berbeda jauh yang berkisar antara 6,70 – 7,21 yang bersifat agak masam. Pada umumnya unsur hara mudah diserap oleh akar pada pH netral 6-7, karena pada pH tersebut sebagian besar unsur haram udah terlarut dalam air (Karamina et al., 2018).

KESIMPULAN

Aplikasi tandan kosong kelapa sawit pada tanah pasiran memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan kerapatan populasi *Nephrolepis biserrata*

DAFTAR PUSTAKA

- Afriliya, F. (2019). Keanekaragaman Jenis-Jenis Penyakit dan Cara Pengendaliannya di Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis jacq*) PT. Perkebunan Nusantara I Langsa. *Biologica Samudra*, 1(1), 34–40.
- Ariyanti, M., Yahya, S., Murtalaksono, K., Suwanto, & Siregar, H. H. (2015). Peranan Tanaman Penutup Tanah *Nephrolepis Biserrata* terhadap Neraca Air di Perkebunan Kelapa Sawit Lampung Selatan. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 23(2).
- Fauzi, Y., Widyastuti, Y. E., Satyawibawa, I., & Paeru, R. H. (2012). *Kelapa Sawit: Budi Daya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah & Analisis Usaha dan Pemasaran*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ginting, E. N. (2020). Pentingnya Bahan Organik untuk Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Pemupukan di Perkebunan Kelapa Sawit. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 25(3), 139–154. <https://doi.org/10.22302/iopri.war.warta.v25i3.38>
- Hardjowigeno, S. (1992). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Mediatama Sarana.

- Karamina, H., Fikrinda, W., & Murti, A. T. (2018). Kompleksitas Pengaruh Temperatur dan Kelembaban Tanah terhadap Nilai Ph Tanah di Perkebunan Jambu Biji Varietas Kristal (*Psidium Guajava* L.) Bumiaji, Kota Batu. *Kultivasi*, 16(3), 431–440. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i3.13225>
- Kasno, A., & Subardja, D. (2010). Soil Fertility and Nutrient Management on Spodosol for Oil Palm. *Agrivita: Journal of Agricultural Science*, 32(3), 285–292. <https://doi.org/10.17503/agrivita.v32i3.26>
- Ritung, S., Wahyunto, Agus, F., & Hidayat, H. (2007). *Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Contoh Peta Arahan Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh Barat*. Bogor: Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre.
- Sposito, G. (2016). *The Chemistry of Soils*. London: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190630881.001.0001>
- Suharta, N., & Yatno, E. (2009). Karakteristik Spodosols, Kendala dan Potensi Penggunaannya. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 3(1), 1–14.
- Surianto, S., Rauf, A., Sabrina, T., & Sutarta, E. S. (2015). Karakteristik Tanah dan Perbandingan Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) dengan Metode Tanam Lubang Besar dan Parit Drainase 2:1 pada Lahan Spodosol di Kabupaten Barito Timur Propinsi Kalimantan Tengah - Indonesia. *Jurnal Pertanian Tropik*, 19, 148–158.
- Weil, R. R., & Brady, N. C. (2017). *The Nature and Properties of Soils*. London: Pearson Education.
- Wiratmoko, D., Winarna, E. L., & ML, F. (2007). Mengenal Tanah Spodosol dan Kesesuaiannya untuk Tanah Kelapa Sawit. *Warta PPKS*, 15(1), 19–24.