

Mitigasi Kekeringan di Tanah Pasiran Perkebunan Kelapa Sawit dengan Aplikasi Janjang Kosong

Betti Yuniasih^{a,1,*}, Rengga Arnalis Renjani^{b,2}, Muhammad Bintang^{c,3}

^a Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, Indonesia;

^b Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, Indonesia;

^c Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, Indonesia.

¹ betti@instiperjogja.ac.id; ² rengga_tepins@instiperjogja.ac.id; ³ bintang.mhm106@gmail.com

*Correspondent Author

Received: 19 December 2023

Revised: 10 February 2024

Accepted: 14 March 2024

KATAKUNCI

Focal Feeder
Mulsa
Iklim Mikro
Defisit Air
Nutrien

ABSTRAK

Tanah pasiran di perkebunan kelapa sawit berpotensi mengalami dampak kekeringan yang lebih tinggi dibandingkan jenis tanah yang lain. Pengaplikasian janjang kosong di tanah pasiran dapat digunakan untuk mitigasi kekeringan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan cara pengaplikasian janjang kosong di tanah pasiran yang efektif dalam upaya mitigasi kekeringan. Penelitian dilakukan pada Mei-September 2023 di kebun Region Sei Rasau PT. BGA di Kendawangan, Ketapang, Kalimantan Barat. Penelitian dilakukan secara deksriptif pada blok aplikasi mulsa janjang kosong (Blok N21), blok aplikasi *focal feeder* (Blok P14), dan blok kombinasi mulsa dan *focal feeder* (Blok P19). Cara pengaplikasian janjang kosong sebagai mulsa, *focal feeder*, dan kombinasi diamati secara langsung di blok penelitian. Selain itu juga dilakukan pengambilan sampel tanah dan data vegetatif tanaman, sedangkan produktivitas tanaman diperoleh dari data sekunder perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan pengaplikasian janjang kosong sebagai mitigasi kekeringan dilakukan secara intensif pada tahun 2022. Pengaplikasian sebagai mulsa, janjang kosong dihamparkan di atas tanah dengan dosis 200kg/pohon dan pengaplikasian sebagai *focal feeder* dilakukan dengan janjang kosong dimasukkan ke dalam lubang tanah dengan dosis 200 kg/lubang. Kondisi iklim mikro di ketiga blok lokasi penelitian relatif sama. Hasil analisis sampel tanah menunjukkan tanah dengan aplikasi mulsa janjang kosong memiliki kondisi lengas tanah yang paling baik dan suhu tanah yang terendah. Rasio C/N terendah ada pada aplikasi kombinasi antara mulsa dan *focal feeder*. Kondisi vegetatif tanaman dan produktivitas tanaman terbaik terjadi pada aplikasi mulsa janjang kosong. Sehingga dapat disimpulkan aplikasi mulsa janjang kosong memberikan manfaat mitigasi kekeringan terbaik dibandingkan dua aplikasi *focal feeder* dan kombinasi.

Drought Mitigation in Sand Soils on Palm Oil Plantations with the Empty Janjang Application

ABSTRACT

Sandy soil in oil palm plantations has the potential to experience a higher water deficit during drought condition compared to other soil types. Application oil palm empty fruit bunch, which are co-product of oil palm industry, can be used to mitigate drought in sandy soil. This research aims to compare effective methods of applying empty fruit

KEYWORDS

Focal Feeder
Mulch
Micro Climate
Water Deficit
Nutrient

bunch on sandy soil in drought mitigation. This research was conducted in May-September 2023 at the Sei Rasau Region oil palm plantation of PT. BGA in Kendawangan, Ketapang, West Kalimantan. The research was carried out descriptively on the block which are applied empty fruit bunch mulch (Block N21), applied *focal feeder* (Block P14), and applied combination mulch and *focal feeder* (Block P19). Methods for applying empty fruit bunch as mulch, focal feeder, and combinations were observed directly in the research block. Soil samples and plant vegetative data were also taken, while plant productivity was obtained from the company's secondary data. The results show that the implementation of empty oil palm fruit bunches as drought mitigation will be carried out intensively in 2022. Application empty fruit bunch as mulch are spread on the ground at a dose of 200 kg/tree and application as a *focal feeder* is carried out with empty fruit bunch inserted into a hole in the ground at a dose of 200 kg/hole. The microclimatic conditions in the three blocks of the research location are relatively the same. The results of soil sample analysis show that soil with the application of empty fruit bunch mulch has the best soil moisture conditions and the lowest soil temperature. The lowest C/N ratio was in the combination application of mulch and *focal feeder*. The best plant vegetative conditions and plant productivity occurred in blocks with the application of empty fruit bunch mulch. So it can be concluded that the application of empty fruit bunch mulch provides the best drought mitigation benefits compared to the *focal feeder* applications and the combination application.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Pendahuluan

Pada jangka waktu 2013-2022 terjadi anomali iklim dengan frekuensi lebih sering dengan durasi lebih lama daripada kondisi normal. Indonesia telah mengalami beberapa kali kejadian El Nino dalam rentang waktu sepuluh tahun terakhir seperti El Nino tahun 2015 dan 2019. Pada umumnya El Nino akan terjadi setiap 2-7 tahun sekali [1]. El Nino tahun 2015 merupakan El Nino dengan kategori kuat dan berlangsung hampir selama 1,5 tahun lamanya dan pada tahun 2019 termasuk kategori El Nino lemah dan berlangsung selama 1 tahun [2].

El Nino merupakan kondisi anomali cuaca yang ditandai dengan peningkatan suhu permukaan laut Samudera Pasifik bagian tengah dan timur ekuator yang lebih tinggi dari suhu normalnya (28 °C) [3]. El Nino akan menyebabkan wilayah Indonesia akan mengalami musim kemarau berkepanjangan sedangkan di daerah Samudera Pasifik dan Amerika Latin akan mengalami musim hujan berkepanjangan [3], [4]. Memperhatikan dua kejadian El Nino pada tahun 2015 dan 2019, maka dapat diamati frekuensi kejadian anomali iklim El Nino telah meningkat dengan durasi waktu terjadinya juga semakin panjang [2], [5].

Kemarau panjang yang disebabkan oleh kejadian El Nino menyebabkan penuruann curah hujan dan ketersediaan irigasi yang berimplikasi pada penurunan produksi tanaman pangan

sebesar 3,06% untuk setiap kejadian El Nino [6]. Perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu bidang yang mengalami dampak secara langsung saat terjadi kondisi kemarau berkepanjangan. Kondisi kemarau dapat menyebabkan kekeringan dan defisit air di perkebunan kelapa sawit. Hal ini dikarenakan sebagian besar kebun di Indonesia merupakan kebun tadah hujan yang menggantungkan sumber airnya dari hujan [7], [8].

Kelapa sawit banyak dibudidayakan pada lokasi dengan curah hujan tinggi berkisar 2.000-2.500 mm/tahun, hujan merata sepanjang tahun, bulan kering tidak lebih dari 3 bulan, dan defisit air kurang dari 250 mm/tahun [9]. Kebun kelapa sawit yang mengalami kekeringan dan defisit air akan terganggu proses fisiologisnya sehingga pertumbuhan dan produksinya ikut terganggu. Beberapa dampak yang mungkin muncul saat tanaman kelapa sawit mengalami kekeringan antara lain adalah meningkatnya jumlah bunga jantan dan menurunnya bunga betina, meningkatnya pelepah patah, penundaan pembukaan daun muda, dan penurunan produksi tandan buah segar kelapa sawit [7], [8].

Dampak kekeringan yang timbul di perkebunan kelapa sawit bisa berbeda-beda tergantung jenis tanahnya [10]. Jumlah defisit air yang sama bisa jadi menyebabkan dampak yang berbeda pada tanah bertekstur lempung dengan tanah bertekstur pasir. Tanah dengan tekstur lempung memiliki kemampuan menyimpan air daripada tanah pasir yang memiliki porositas yang tinggi [11].

Ancaman kekeringan akan lebih besar jika lahan yang digunakan untuk budidaya kelapa sawit merupakan tanah dengan tekstur pasir. Porositas yang tinggi di tanah pasir menyebabkan kemampuan dalam mengikat air menjadi rendah, selain itu kandungan hara di tanah pasir juga rendah. Dengan karakteristik tersebut, tanaman kelapa sawit yang ditanam di lahan pasir memiliki ancaman defisit air yang lebih besar saat terjadi kekeringan [12].

Upaya mitigasi dampak kekeringan yang mungkin muncul di lahan pasir dapat dengan melakukan upaya konservasi lahan melalui pemanfaatan materi organik seperti pengaplikasian janjang kosong. Janjang kosong kelapa sawit merupakan salah satu bentuk bahan organik yang merupakan hasil samping dari industri kelapa sawit [13], [14]. Bahan organik berperan utama dalam perbaikan sifat fisik, kimia, dan aktivitas biologi tanah. Bahan organik berperan dalam perbaikan sifat fisik tanah yaitu melalui fungsinya dalam pembentukan agregat atau granulasi tanah sehingga menurunkan porositas tanah serta meningkatkan kemampuan menahan air serta meningkatkan laju infiltrasi dan mengurangi *run off*, serta berperan sebagai sumber unsur hara dan sumber energi bagi mikroorganisme tanah [13].

Janjang kosong pada umumnya diaplikasikan sebagai mulsa dengan dihamparkan sebagai penutup tanah. Aplikasi janjang kosong sebagai mulsa merupakan upaya yang paling banyak

dilakukan karena lebih praktis, mudah, dan murah. Pada saat ini juga dilakukan modifikasi pemanfaatan janjang kosong sebagai *focal feeder*. Aplikasi sebagai *focal feeder* memerlukan biaya yang lebih tinggi karena pengaplikasiannya memerlukan alat berat untuk menggali lubang dan menimbun janjang kosong ke dalam lahan pasiran.

Inovasi dalam pemanfaatan janjang kosong di perkebunan kelapa sawit perlu dikaji lebih dalam, sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis upaya mitigasi kekeringan di lahan pasiran kebun kelapa sawit melalui pemanfaatan janjang kosong. Penelitian ini membandingkan kondisi fisikokimia tanah, kondisi vegetatif tanaman, dan produktivitas kelapa sawit di lahan dengan aplikasi mulsa, *focal feeder*, maupun kombinasi antara mulsa dan *focal feeder* sehingga diperoleh informasi teknik mitigasi kekeringan yang baik.

Metode

Penelitian ini bersifat deskriptif untuk mengkaji beberapa upaya mitigasi kekeringan di tanah pasiran di perkebunan kelapa sawit Region Sei Rasau PT. BGA yang terletak di Kecamatan Kendawangan, Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian dilakukan pada blok dengan aplikasi mulsa janjang kosong (Blok N21), dengan aplikasi *focal feeder* (Blok P14), dan kombinasi janjang kosong dan *focal feeder* (Blok P19). Blok yang menjadi lokasi penelitian memiliki jenis tanah yang sama, tingkat kesesuaian lahan kelapa sawit yang sama (S3), varietas tanaman yang sama yaitu Lonsum, dan memiliki tahun tanam yang sama yaitu 2011 sehingga saat dilakukan penelitian berumur 12 tahun.

Penelitian dilakukan dengan mengamati pengaplikasian janjang kosong untuk ketiga metode aplikasi dan mencari informasi dari perusahaan, serta data sekunder tentang pengaplikasian janjang kosong. Selain itu juga dilakukan pengambilan sampel tanah dan data vegetatif tanaman pada blok dengan lahan pasiran dengan tanpa aplikasi janjang kosong, dengan aplikasi mulsa janjang kosong, dan dengan aplikasi *focal feeder*. Parameter kondisi fisiko kimia tanah yang diamati meliputi: tekstur tanah, kadar lengas tanah, C organik, dan N total.

Parameter kondisi iklim mikro yang diamati meliputi: suhu dan kelembaban tanah serta udara. Kondisi vegetatif tanaman yang diamati meliputi: tinggi tanaman, diameter batang, lebar petiole, dan panjang pelepah. Selain itu juga diperlukan data sekunder berupa data produksi, data historis sejarah pengaplikasian tandan kosong, data produksi, dan data curah hujan dari Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman pada tahun 2019-2022. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk diambil kesimpulan cara yang efektif untuk mitigasi kekeringan di lahan pasiran perkebunan kelapa sawit.

Hasil dan Pembahasan

1. Aplikasi Janjang Kosong

Dalam upaya mitigasi terhadap kekeringan di lahan pasiran, PT. BGA memanfaatkan materi organik dari hasil samping industri kelapa sawit berupa janjang kosong. Pengaplikasian janjang kosong di lahan pasiran kebun kelapa sawit Region Sei Rasau PT. BGA dilaksanakan secara intensif sejak tahun 2021. Hal ini merupakan bentuk *continuous improvement* yang dilakukan perusahaan dan sebagai upaya mitigasi mengurangi dampak yang mungkin muncul jika terjadi kondisi kekeringan akibat iklim ekstrim El Nino.

Janjang kosong dapat dimanfaatkan sebagai mulsa dengan dihamparkan di atas tanah maupun ditimbun di dalam tanah. Mulsa janjang kosong diaplikasikan di atas permukaan tanah untuk mencegah cahaya matahari langsung sampai tanah, meningkatkan kelembaban tanah, dan mengurangi laju evaporasi. Pada aplikasi mulsa, pengaplikasian mulsa janjang kosong dilakukan untuk setiap pohon kelapa sawit. Janjang kosong ditata dengan lebar 3 buah janjang kosong dan panjang 12 janjang dan hanya boleh 1 lapis janjang dan tidak boleh ditumpuk untuk mengurangi resiko dijadikan habitat kumbang tanduk.

Janjang kosong juga diaplikasikan menjadi *focal feeder* dengan memasukkan janjang kosong ke dalam tanah pasiran yang sebelumnya telah disiapkan lubangnya menggunakan excavator dengan ukuran panjang 4 m, lebar 0,5 m, dan kedalaman 0,4 m. Setelah janjang kosong dimasukkan, lubang ditutup dengan tanah dan diberi pancang [15]. Aplikasi *focal feeder* dibuat setiap selang 4 pohon dalam setiap baris tanaman. Sedangkan pada blok dengan perlakuan kombinasi antara mulsa dan *focal feeder*, mulsa janjang kosong dihamparkan di sekitar tanaman dan *focal feeder* diletakkan selang 2 pohon, sehingga mulsa dan *focal feeder* membentuk huruf L. Pengaplikasian janjang kosong sebagai mulsa, *focal feeder*, dan perlakuan kombinasi di perkebunan kelapa sawit tampak seperti Gambar 1 berikut.



Gambar 1. a. Perlakuan mulsa di blok N21 b. Perlakuan *focal feeder* di blok P14 c. Perlakuan kombinasi mulsa dan *focal feeder* di blok P19.

Berdasarkan data historis yang diperoleh dari perusahaan tampak seperti pada Tabel 1. Aplikasi mulsa mulai dilaksanakan pada Blok N21 sejak tahun 2021 sebanyak 7 ton dan pada tahun 2022 sebanyak 495 ton. Aplikasi *focal feeder* di blok P14 dimulai pada tahun 2022

sebanyak 448 ton. Aplikasi kombinasi *focal feeder* dan mulsa di blok P19 juga dimulai tahun 2022 dan sudah mencapai 1.088 ton.

Tabel 1. Aplikasi tandan kosong (ton) di Region Sei Rasau PT. BGA

Tahun	Aplikasi Mulsa (Blok N21)	Aplikasi Focal feeder (Blok P14)	Aplikasi Kombinasi (Blok P19)
2019	-	-	-
2020	-	-	-
2021	7	-	-
2022	495	448	1.088

Dosis pengaplikasian janjang kosong untuk setiap blok didasarkan pada produksi (yield) setiap blok. Jumlah dosis pengaplikasian janjang kosong pada ketiga blok pengamatan seperti Tabel 2 berikut.

Tabel 2. *Historis yield* (ton/ha) di Region Sei Rasau PT. BGA

Tahun	Aplikasi Mulsa (Blok N21)	Aplikasi Focal feeder (Blok P14)	Aplikasi Kombinasi (Blok P19)
2019	21	13	12
2020	20	13	13
2021	18	13	11
2022	23	21	12

Berdasarkan data potensi produksi kelapa sawit dari [5], maka tanaman kelapa sawit yang memiliki umur 7-10 tahun dan memiliki kelas kesesuaian lahan S3 pada umumnya akan memiliki potensi produksi sebesar 22-26 ton/Ha/tahun. Berdasarkan tabel 2 di atas maka diketahui bahwa ketiga blok sebelum tahun 2022 memiliki yield di bawah 20 ton/Ha/tahun, sehingga masuk dalam kriteria 1 yaitu aplikasi janjang kosong dengan dosis 28 ton/Ha. Dengan dosis tersebut maka pada setiap lubang *focal feeder* diberi tandan kosong sebanyak 200 kg janjang kosong/lubang dan jika diaplikasikan sebagai mulsa sebanyak 200 kg janjang kosong/pohon.

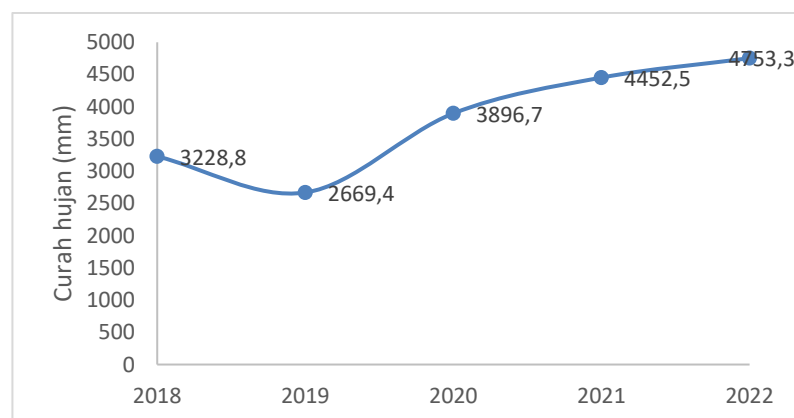
2. Kondisi Iklim Mikro dan Analisis Fisikokimia Sampel Tanah di Lokasi

Aplikasi Janjang Kosong

a. Kondisi Iklim Mikro

Berdasarkan kondisi curah hujan dari Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman pada tahun 2018-2022 seperti yang tampak pada Gambar 2 diketahui bahwa bahwa selama 5 tahun dari 2018-2022 terjadi fluktuasi kondisi curah hujan. Kondisi curah hujan terendah terjadi pada tahun 2019 karena pada saat tersebut Indonesia mengalami El Nino dengan kekuatan ringan.

Pada tahun 2020-2022 curah hujan berada di atas kondisi normal karena Indonesia mengalami La Nina [16]. Pengaplikasian janjang kosong secara intensif di lahan pasiran di lokasi penelitian dilakukan sejak tahun 2021 merupakan upaya mitigasi jika suatu saat terjadi kembali kejadian El Nino.



Gambar 2. Curah hujan tahunan di kebun kelapa sawit Region Sei Rasau PT. BGA

Pengaplikasian janjang kosong di lahan pasiran perkebunan kelapa sawit merupakan upaya untuk melakukan modifikasi iklim mikro. Berdasarkan hasil pengukuran iklim mikro yang dilakukan pada bulan Mei 2023 diperoleh hasil seperti Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kondisi iklim mikro.

<i>Parameter</i>	<i>Aplikasi Mulsa (Blok N21)</i>	<i>Aplikasi Focal feeder (Blok P14)</i>	<i>Aplikasi Kombinasi (Blok P19)</i>
Suhu tanah (°C)	25,77	25,77	26,13
Kelembaban tanah (%)	58	55	56
Suhu udara (°C)	25,87	26,27	27,10
Kelembaban udara (%)	88,3	88,3	88,3
Intensitas penyinaran (lux)	1100	1334	1493

Pengambilan data iklim mikro dilakukan pada bulan Mei 2023. Berdasarkan data curah hujan dari BMKG diketahui bahwa pada bulan Mei 2023 memiliki curah hujan sebesar 52,8 mm dan merupakan musim kemarau. Kondisi tersebut lebih kering jika dibandingkan dengan data curah hujan bulanan pada kurun waktu 2018-2022. Hal ini bisa terjadi karena pada tahun 2023 Indonesia kembali mengalami kejadian El Nino [17], [18]. Berdasarkan Tabel 3 di atas diketahui bahwa kondisi iklim mikro di ketiga lokasi blok penelitian relatif sama meskipun memiliki cara aplikasi janjang kosong yang berbeda-beda.

b. Kondisi Fisikokimia Sampel Tanah

Hasil analisis fisikokimia sampel tanah pada ketiga blok aplikasi janjang kosong tampak seperti Tabel 4 berikut. Berdasarkan hasil analisis fisikokimia sampel tanah diketahui bahwa ketiga lokasi memiliki tekstur tanah pasiran dengan kandungan pasir >92%. Tanah pasir

memiliki sifat porositas yang tinggi dan kemampuan menyimpan air yang rendah. Pemberian aplikasi janjang kosong dapat meningkatkan kandungan organik di tanah sehingga meningkatkan agregat tanah. Dengan demikian kemampuan tanah untuk menyimpan air dapat meningkat [10], [12].

Berdasarkan hasil pengukuran kadar lengas 0,5 mm diketahui bahwa tanah dengan aplikasi mulsa memiliki kadar lengas paling baik. Hal ini disebabkan janjang kosong yang diaplikasikan sebagai mulsa memiliki manfaat sebagai penutup tanah sehingga dapat menghalangi cahaya matahari langsung terkena tanah. Kondisi tersebut diharapkan dapat menekan laju evaporasi tanah. Hal tersebut juga dapat menjaga kelembaban tanah lebih baik jika dibandingkan 2 aplikasi yang lain [5].

Tabel 4. Analisis fisikokimia sampel tanah.

<i>Parameter</i>	<i>Aplikasi Mulsa (Blok N21)</i>	<i>Aplikasi Focal feeder (Blok P14)</i>	<i>Aplikasi Kombinasi (Blok P19)</i>
Tekstur	Pasiran	Pasiran	Pasiran
Pasir (%)	92,996	95,952	95,158
Lempung (%)	4,447	3,400	2,009
Debu (%)	2,526	0,648	2,883
Kadar lengas 0,5mm (%)	2,543	1,774	0,726
C organik (%)	9,020	3,293	2,158
N Total (%)	0,396	0,056	0,181
Rasio C/N	22,796	58,318	11,900

Hasil analisis kandungan N Total pada perlakuan mulsa memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan dua aplikasi janjang kosong yang lain, hal ini dikarenakan pada aplikasi mulsa janjang kosong di kebun kelapa sawit juga disertai dengan pemberian pupuk urea sehingga nilai N totalnya menjadi lebih tinggi.

Pada hasil analisis rasio C/N hasil tertinggi terdapat pada perlakuan *focal feeder*, hal ini dikarenakan laju dekomposisi janjang kosong akan lebih cepat saat janjang kosong ditanam di dalam tanah daripada dihamparkan di atas tanah. Janjang kosong yang telah terdekomposisi merupakan sumber unsur hara bagi tanaman [5].

3. Kondisi Vegetatif dan Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit

Ketersediaan unsur hara yang cukup dan ketersediaan air akan mendukung pertumbuhan tanaman dan mendukung proses fotosintesis. Hasil pengamatan kondisi vegetatif sampel pohon di ketiga lokasi penelitian diperoleh hasil seperti Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Kondisi vegetatif tanaman kelapa sawit.

<i>Parameter</i>	<i>Aplikasi Mulsa (Blok N21)</i>	<i>Aplikasi Focal feeder (Blok P14)</i>	<i>Aplikasi Kombinasi (Blok P19)</i>
Tinggi tanaman (m)	5,08	3,43	3,71
Lingkar batang (cm)	252,7	223,4	249,6
Panjang pelepah (cm)	635,3	608,8	613,8

Pertumbuhan tanaman kelapa sawit merupakan respon terhadap genetika, kondisi lingkungan dan proses budidaya sejak tanaman kelapa sawit ditanam. Tabel 5 menunjukkan hasil bahwa tinggi tanaman di blok dengan perlakuan mulsa memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan yang lain. Namun tinggi tersebut masih dalam kategori sesuai standar dari [19]. Sedangkan untuk parameter yang lain seperti lingkar batang, panjang pelepah dan jumlah tandan/pohon relatif sama. Selain data pertumbuhan vegetatif tanaman juga dilakukan analisis data produksi diperoleh data produksi kebun yang tampak seperti Tabel 6.

Tabel 6. Kondisi produktivitas tanaman kelapa sawit.

<i>Perlakuan</i>	<i>Parameter</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
<i>Aplikasi Mulsa (Blok N21)</i>	Produktivitas (ton/Ha)	20,13	19,82	17,79	25,20
	Jumlah janjang/pohon	13,47	10,77	7,72	11,41
	Berat janjang rerata (kg)	10,74	13,22	16,55	15,87
<i>Aplikasi Focal feeder (Blok P14)</i>	Produktivitas (ton/Ha)	16,35	13,15	11,73	22,22
	Jumlah janjang/pohon	14,20	10,21	9,03	13,67
	Berat janjang rerata (kg)	7,66	8,58	8,64	10,82
<i>Aplikasi Kombinasi (Blok P19)</i>	Produktivitas (ton/Ha)	18,54	17,69	15,26	13,28
	Jumlah janjang/pohon	17,09	13,59	10,64	9,39
	Berat janjang rerata (kg)	7,57	9,09	10,01	9,87

Sumber: data produksi Kebun Sei Rasau

Berdasarkan data produktivitas diketahui bahwa produktivitas tertinggi diperoleh pada perlakuan mulsa janjang kosong. Hal ini bisa disebabkan karena pada perlakuan mulsa memiliki kandungan N total yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Produktivitas kelapa sawit pada aplikasi mulsa tahun 2022 sebesar 25,20 ton/Ha masih lebih rendah

daripada potensi produksinya yaitu sebesar 22-26 ton/Ha/tahun namun nilai tersebut lebih tinggi 13,4% dibandingkan perlakuan yang lain [12], [20].

Produktivitas kelapa sawit terendah terjadi pada tahun 2021 pada ketiga blok lokasi penelitian. Kondisi ini disebabkan oleh kondisi El Nino yang terjadi pada tahun 2019 [16]. Kemarau berkepanjangan akibat El Nino menyebabkan defisit air yang dapat mengganggu proses fotosintesis dan memacu pertumbuhan bunga jantan lebih banyak daripada bunga betina [13]. Hal ini juga terbukti dari jumlah tandan segar terendah terjadi pada tahun 2021. Jika dilihat dari berat tandan rata-rata hampir semua meningkat karena secara teori berat tandan akan terus meningkat dengan bertambahnya umur tanaman [21].

Dengan mengamati ketiga aplikasi janjang kosong di tanah pasiran di lokasi penelitian, aplikasi janjang kosong sebagai mulsa memiliki kelebihan yaitu lebih mudah dalam diaplikasikan tidak memerlukan biaya besar dalam aplikasinya serta memberikan dampak yang lebih baik terhadap kondisi iklim mikro. Posisinya yang dihamparkan di atas tanah mencegah matahari langsung menyinari tanah sehingga dapat menjaga suhu tanah dan kelembaban tanah dan menekan laju evaporasi.

Simpulan

Pengaplikasian janjang kosong kelapa sawit sebagai mulsa merupakan teknik mitigasi kekeringan yang efektif di tanah pasiran dibandingkan dengan aplikasi sebagai *focal feeder* maupun kombinasi antara mulsa dan *focal feeder* karena mudah dilakukan dan memberikan dampak kondisi lengas tanah yang paling tinggi serta kondisi pertumbuhan vegetatif tanaman dan produktivitas tanaman yang terbaik.

Daftar Pustaka

- [1] BMKG, "Ekstrem Perubahan Iklim," 2021. <https://www.bmkg.go.id/iklim/?p=ekstrem-perubahan-iklim>.
- [2] B. Yuniasih, W. N. Harahap, and D. A. S. Wardana, "Anomali Iklim El Nino dan La Nina di Indonesia pada 2013-2022," *AGROISTA J. Agroteknologi*, vol. 6, no. 2, pp. 136-143, 2022, doi: 10.55180/agi.v6i2.332.
- [3] National Centers for Environmental Information, "El Nino/Southern Oscillation (ENSO)," 2021. <https://www.ncdc.noaa.gov/teleconnections/enso/>.
- [4] Climate Prediction Center, "ENSO Cycle : Recent Evolution, Current Status and Predictions," *Noaaa*, 2020. .
- [5] I. Pradiko, N. H. Darlan, and H. Santoso, "Teknik Konservasi Tanah dan Air di Perkebunan Kelapa Sawit dalam Menghadapi Perubahan Iklim," *Pros. Semin. Nas. Milad FP UISU*, no. November, pp. 1-8, 2014.
- [6] B. Irawan, "Fenomena Anomali Iklim El Nino dan La Nina: Kecenderungan Jangka Panjang dan Pengaruhnya terhadap Produksi Pangan," *Forum Penelit. Agro Ekon.*, vol. 24, no. 1, p. 28, 2016, doi: 10.21082/fae.v24n1.2006.28-45.
- [7] A. K. Ab Rahman, R. Abdullah, N. Balu, and F. M. Shariff, "The impact of La Niña and El Niño events

- on crude palm oil prices: An econometric analysis," *Oil Palm Ind. Econ. J.*, vol. 13, no. 2, pp. 38–51, 2013.
- [8] A. H. Azlan *et al.*, "Impact of El Niño on palm oil production," *Planter*, vol. 92, no. 1088, pp. 789–806, 2016.
- [9] T. Fairhurst and W. Griffiths, *Oil Palm: Best Management Practices for Yield Intensification*, 2014th ed. Penang, Malaysia: International Plant Nutrition Institute, Southeast Asia Program (IPNI SEAP), 2014.
- [10] Sukarman *et al.*, "Effect of water deficit of Ultisols, Entisols, Spodosols, and Histosols on oil palm productivity in Central Kalimantan," *Sains Tanah - Journal Soil Sci. Agroclimatol.*, vol. 19, no. 2, pp. 180–191, 2022, doi: 10.20961/stjssa.v19i2.65455.
- [11] A. Ardiyanto, K. Murtalaksono, E. Dwi Wahjunie, and A. Sutandi, "Pengaruh Komponen Neraca Air Terhadap Produktivitas Kelapa Sawit pada Berbagai Jenis Tanah:: Studi Kasus Kalimantan Tengah dan Barat," *J. Penelit. Kelapa Sawit*, vol. 29, no. 1, pp. 11–20, 2021, doi: 10.22302/iopri.jur.jpks.v29i1.125.
- [12] M. Syarovy, E. N. Ginting, D. Wiriati, and H. Santoso, "Optimalisasi Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit di Tanah Spodosol," *J. Pertan. Trop.*, vol. 2, no. 3, pp. 340–347, 2015, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/157521-ID-optimalisasi-pertumbuhan-tanaman-kelapa.pdf>.
- [13] S. Gunawan, M. T. Sri Budiastuti, J. Sutrisno, and H. Wirianata, "The Performance of Oil Palm Productivity and Management of Organic Materials at Various Rain Intensity in Sandy Soil," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 709, no. 1, pp. 3–8, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/709/1/012088.
- [14] Winarna, E. N. Ginting, E. S. Sutarta, and P. Purba, *Buku PPKS Teknik Pengawetan Tanah dan Air di Perkebunan Kelapa Sawit*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2005.
- [15] M. Ahmad, "Arahan COO PT. Bumitama Gunajaya Agro," Jakarta, 2021.
- [16] B. Yuniasih, W. N. Harahap, D. Agung, and S. Wardana, "Anomali Iklim El Nino dan La Nina di Indonesia Pada 2013-," vol. 6, no. 2, pp. 1–8, 2022.
- [17] Information National Centers for Environmental, "Suhu Permukaan Laut Pasifik Khatulistiwa (SPL)," *El Nino/Southern Oscillation (ENSO)*, 2022..
- [18] D. Chen and M. A. Cane, "El Niño prediction and predictability," *J. Comput. Phys.*, vol. 227, no. 7, pp. 3625–3640, 2008, doi: 10.1016/j.jcp.2007.05.014.
- [19] R. H. V. Corley and P. B. Tinker, *The Palm Oil, Fifth Edition*. United Kingdom: Willey Blackwell, 2016.
- [20] J. F. Khor, L. Ling, Z. Yusop, W. L. Tan, J. L. Ling, and E. Z. X. Soo, "Impact of El Niño on Oil Palm Yield in Malaysia," *Agron. 2021, Vol. 11, Page 2189*, vol. 11, no. 11, p. 2189, Oct. 2021, doi: 10.3390/AGRONOMY11112189.
- [21] N. Gromikora, S. Yahya, and D. Suwanto, "Permodelan Pertumbuhan dan Produksi Kelapa Sawit pada Berbagai Taraf Penunasan Pelepah Growth and Production Modeling of Oil Palm at Different Levels of Frond Pruning," 2014.