

Kajian Pembentukan *Fruit set* Kelapa Sawit Pada Lahan Gambut dan Pasiran

Muhammad Aji Wiranda ^{a,1}, Galuh Banowati ^{a,2,*}

^aProdi Pengelolaan Perkebunan Politeknik LPP, Jl. Urip Sumoharjo No.1, Klitren, Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55222, Indonesia

¹ m.ajiwiranda1999@gmail.com; ² glb@polteklpp.ac.id*

*Correspondent Author

Received: 14 Juli 2022

Revised: 1 September 2022

Accepted: 16 September 2022

KATAKUNCI

fruit set sawit
gambut
pasiran

ABSTRAK

Fruit set merupakan istilah yang digunakan dalam kelapa sawit untuk menggambarkan rasio buah yang jadi terhadap keseluruhan buah pada satu tandan termasuk buah yang partenokarpi/mantel. *Fruit set* yang baik pada tanaman kelapa sawit adalah diatas 75%. Semakin tinggi nilai *fruit set*, maka berat, kualitas dan ukuran tandan akan semakin meningkat, sedangkan ukuran buah semakin kecil. Pada jenis tanah yang berbeda dapat menimbulkan perbedaan ketersediaan air dan hara untuk mencukupi kebutuhan tanaman, khususnya pada masa pembentukan organ-organ generatifnya, dimana selanjutnya dapat mempengaruhi pembentukan *fruit set*. Kajian ini ditujukan untuk mempelajari pembentukan *fruit set* pada lahan gambut dan pasiran di PT Sumur Pandan Wangi-Hanau, Kabupaten Seruyan, Kalimantan Tengah. Berdasarkan hasil yang didapat, menunjukkan bahwa rata-rata nilai *fruit set* pada tipe lahan gambut sebesar 58,21%, dan nilai *fruit set* pada lahan pasiran sebesar 54,08 %, bila diklasifikasikan nilai *fruit set* tergolong kedalam kelas 3 (50 -74%). Hasil uji t diperoleh $t_{(0,05)} (1,83) \geq t_{hitung} (1,46)$, pembentukan *fruit set* pada lahan gambut dan lahan pasiran tidak menunjukkan perbedaan nyata. Perbedaan karakter antara lahan gambut dan lahan pasiran di PT Sumur Pandan Wangi-Hanau, Kabupaten Seruyan, provinsi Kalimantan Tengah, menunjukkan tidak ada perbedaan potensi pembentukan *fruit set* yaitu pada kelas 3. Rendahnya kelas pembentuk *fruit set* diduga dikarenakan karakter lahan yang masing-masing tidak dapat menyediakan kebutuhan nutrisi yang diperlukan dan kondisi curah hujan tinggi (tidak terdapat bulan kering pada tahun 2020) mempengaruhi agresivitas serangga penyerbuk dan menggumpalnya serbuk sari.

ABSTRACT

Fruit set in oil palm is to describe the ratio of finished fruit to total fruit in one bunch including parthenocarpic/mantle fruit. A good fruit set in oil palm plants is above 75%. Higher fruit set value, will increase the weight, quality and size of the bunch, while the fruit size will be smaller. Different soil types cause differences in availability of water and nutrients plant needs, especially during the formation generative organs, which in turn affect on formation of fruit sets. This study was aimed to studying formation of fruit sets on peat and sandy land at PT Sumur Pandan Wangi-Hanau, Seruyan Regency, Central Kalimantan. The results indicate that the average fruit set on peat land is 58.21%, and the fruit set on sandy land is 54.08%, classified into class 3 (50 -

KEYWORDS

oil palm fruitset
peat
sandy land

74%). The results of the t-test is $t(0,05) (1,83) \geq t(\text{count}) (1,46)$, fruit set on peat land and sandy land did not show a significant difference. Differences character between peat land and sandy land at PT Sumur Pandan Wangi-Hanau, shows that there is no difference in the potential for fruit set formation. Low class of fruit set formation is thought due to the characteristics of each land that cannot provide optimal necessary nutrients needs and high rainfall conditions (there are no dry months in 2020) affecting the aggressiveness of pollinating insects and pollen clumping.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license.



Pendahuluan

Fruit set (tatanan buah) adalah istilah yang sering digunakan dalam bidang kelapa sawit untuk menggambarkan perbandingan/rasio buah yang jadi (hasil dari penyerbukan) terhadap keseluruhan buah pada satu tandan termasuk buah yang partenokarpi/mantel. Buah yang jadi dicirikan dengan adanya inti buah (kernel) yang merupakan hasil akhir dari perkawinan polen (tepung sari) dari bunga jantan dengan sel telur di dalam bunga betina kelapa sawit, sedangkan buah partenokarpi tidak memiliki kernel. Buah yang jadi umumnya akan berkembang dan mempunyai daging buah (*mesocarp*) yang mengandung minyak. Buah partenokarpi cenderung tidak berkembang dan sangat sedikit mengandung minyak, walaupun terkadang dijumpai buah partenokarpi dengan daging yang tebal tetapi tidak mempunyai kernel namun berjumlah kurang dari 0,1% per tandan [1].

Fruit set suatu tandan ideal adalah 80%, artinya dalam satu tandan tersebut persentase buah yang jadi adalah 80% sedangkan buah yang partenokarpi adalah 20%. *Fruit set* yang baik pada tanaman kelapa sawit adalah diatas 75%. Semakin tinggi nilai *fruit set*, maka berat, kualitas dan ukuran tandan akan semakin meningkat, sedangkan ukuran buah semakin kecil. Persentase kernel/tandan, mesokarp buah/tandan ataupun minyak/tandan akan meningkat juga [2]. Produksi *fruit set* pada tanaman kelapa sawit di pengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya ketersediaan air kandungan hara, dan kualitas penyerbukan.

Penurunan produktivitas kelapa sawit erat kaitannya dengan rendahnya nilai *fruit set* tandan buah. Akhir-akhir ini permasalahan penurunan *fruit set* banyak dirasakan oleh para pekebun kelapa sawit terutama pada tanaman awal menghasilkan. Istilah 'buah landak', 'buah partenokarpi', 'buah kempet', sampai dengan 'buah kampret' sering diucapkan untuk menamai rendahnya nilai *fruit set* [1].

Produktivitas kelapa sawit salah satunya ditentukan oleh *sex ratio*. *Sex ratio* merupakan perbandingan antara jumlah bunga betina dengan jumlah bunga keseluruhan. *Sex ratio* sangat ditentukan oleh dua faktor utama yaitu genetik dan lingkungan, respon kelapa sawit terhadap cekaman air adalah terjadinya peningkatan jumlah bunga jantan. Naik atau turunnya produksi kelapa sawit ditentukan oleh kualitas dan kuantitas *fruit set* [3]. Faktor lain yang mempengaruhi *sex ratio* adalah kerapatan tanaman, lama penyinaran, intensitas sinar. Di samping itu, produksi asimilat yang tinggi juga dapat mendorong terjadinya peningkatan *sex ratio*, selain itu aplikasi auksin dapat mendorong produksi bunga betina. Sementara aplikasi giberelin dapat mendorong pembentukan bunga jantan sebaliknya dapat menekan munculnya bunga betina [4]. Dalam kegiatan pemeliharaan tanaman seperti pemangkasan pelepah (*over or under pruning*) dapat mempengaruhi *sex ratio*. Faktor lingkungan lainnya yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kelapa sawit adalah status nutrisi di dalam tanah.

Pada jenis tanah yang berbeda dapat menimbulkan perbedaan ketersediaan air dan hara untuk mencukupi kebutuhan tanaman, khususnya pada masa pembentukan organ-organ generatifnya, dimana selanjutnya dapat mempengaruhi pembentukan *fruitset*.

Tanah gambut secara umum diartikan sebagai lapisan kerak bumi yang sebagian besar tersusun atas material atau bahan organik yang tertimbun alami. Bahan organik tersebut tertimbun dalam keadaan basah, sehingga sifatnya tidak mampat, atau hanya sedikit mengalami perombakan. Berwarna kehitaman atau gelap, sifatnya sangat asam, minim unsur hara, sehingga tidak subur untuk lahan pertanian, dijumpai di lingkungan rawa dan payau, bersifat lunak, karena tergenang.

Karakteristik lahan gambut di perkebunan kelapa sawit dicirikan oleh kondisi aerobik pada ketebalan 40 sampai 70 cm dari permukaan lahan. Hal ini terjadi setelah dibangun saluran drainase untuk menyediakan kondisi yang memungkinkan bagi pertumbuhan kelapa sawit. Permukaan air saluran utama selalu di pertahankan pada kedalaman 60 sampai 70 cm di bawah permukaan lahan, dengan harapan muka air tanah di pertanaman sawit berkisar antara 40 sampai 60 cm, walaupun kenyataan di lapangan (berdasarkan hasil pengukuran dengan piezometer) sangat tergantung dari curah hujan dan kondisi lingkungan setempat. Kondisi oksidatif pada lahan gambut akibat lahan yang mempunyai drainase sangat berpengaruh terhadap proses pengeringan dan pengerutan atau pemadatan bahan gambut, dekomposisi bahan organik dan kehilangan sebagian dari air gambut.

Karakteristik lahan gambut terkait dengan kesuburan tanahnya adalah dicirikan oleh kandungan unsur hara rata-rata yang rendah. Masalah kesuburan tanah dapat diatasi dengan upaya pemupukan yang tepat. Oleh karena itu upaya pemberian pupuk untuk tanah gambut sangat diperlukan. Kandungan unsur hara yang rendah dapat mengakibatkan stabilitas gambut juga rendah, sehingga bahan gambut juga mudah rusak/fragile.

Tanah mineral berpasir adalah tanah yang memiliki tekstur kasar dan tampak butiran tunggal yang memiliki luas permukaan jenis (m^2/g) berkisar 0.0001 sampai 0,005 m^2/g [5]. Tanah pasir memiliki drainase yang baik tetapi daya simpan airnya buruk selain itu tanah pasir tidak memiliki sifat plastisitas, kandungan dan unsur haranya juga rendah. Apabila digunakan sebagai media tanam, air akan mengalami infiltrasi, bergerak kebawah melalui rongga tanah sehingga menyebabkan tanaman kekurangan air dan menjadi layu. Berbagai masalah yang terdapat lahan pasiran adalah kemampuan memegang air, kandungan unsur hara dan kapasitas pertukaran kation yang rendah. Sekalipun curah hujan cukup tinggi namun keberadaan air dalam tanah pasiran tidak berlangsung lama [6]. Ketiga masalah utama tersebut merupakan faktor penentu produktivitas apabila dijadikan kebun kelapa sawit.

Sejauh ini, perluasan pertanaman kelapa sawit di Indonesia semakin bertambah dan dilakukan tidak hanya pada lahan optimal, tetapi juga pada lahan marginal. Lahan gambut merupakan salah satu lahan marginal yang menjadi target penanaman kelapa sawit. Pemanfaatan lahan gambut untuk tanaman kelapa sawit telah banyak dilakukan oleh perusahaan dan petani. Kelapa sawit merupakan komoditas unggulan, sebagai salah satu penyumbang devisa yang besar komoditas perkebunan. Namun untuk mencari lahan kelas 1 (S1) bagi perluasan areal tanaman ini semakin terbatas. Dengan demikian pengembangan kelapa sawit mengarah pada lahan-lahan marginal, termasuk lahan berpasir [7]. Kelapa sawit juga banyak ditanam di tanah berpasir, bahkan beberapa tempat dikelola oleh suatu perusahaan perkebunan. Tanaman kelapa sawit dapat dibudidayakan pada tanah berpasir dengan pengelolaan yang tepat diantaranya adalah: (1). memperbaiki media tumbuh tanaman, (2) memperbaiki iklim mikro dan (3), pemupukan yang tepat [7].

Dimulai pada awal tahun 2007, banyak pekebun kelapa sawit mengeluhkan adanya penurunan produksi tandan buah segar (TBS) per hektar. Kondisi ini tidak hanya terjadi pada perkebunan rakyat, tetapi juga perkebunan besar negara dan perkebunan besar swasta. Penurunan ini diduga kuat berkaitan dengan berkurangnya nilai *fruit set* kelapa sawit. Masalah rendahnya nilai *fruit set* kelapa sawit semakin nyata mulai tahun 2010 khususnya pada tanaman awal menghasilkan di daerah pengembangan baru perkebunan kelapa sawit seperti di Kalimantan yang umumnya relatif jauh dari perkebunan kelapa sawit yang sudah tua. Hasilnya, buah landak atau buah partenokarpi yang muncul di tempat pemungutan hasil (TPH) kelapa sawit di setiap bloknya dengan nilai *fruit set* kurang dari 2%. Kondisi ini mengakibatkan

pabrik menolak, panen tidak didapat tetapi biaya panen tetap keluar [8].

Sehubungan dengan hal tersebut pembentukan *fruit set* pada areal usaha sawit di lahan marginal khususnya areal gambut dan mineral pasiran menjadi menarik untuk dikaji, dan hal ini dilakukan di lokasi Praktek Kerja Lapang, PT Sumur Pandan Wangi-Hanau, Kabupaten Seruyan, provinsi Kalimantan Tengah.

Metode

Kajian dilaksanakan di kebun kelapa sawit PT Sumur Pandan Wangi-Hanau, Kabupaten Seruyan, provinsi Kalimantan Tengah, dan dilakukan pada bulan Januari sampai April 2021.

Metode penelitian ini dilakukan menggunakan metode observasi langsung. Pengambilan data nilai *fruit set* sebagai bahan analisis dilakukan pada 2 blok sampel yaitu blok B46 yang berada di Divisi IV dengan jenis tanah rawa gambut luasan 19,66 Ha dan blok E57 yang berada di Divisi VI dengan jenis tanah pasiran luasan 18,5 Ha. Cara perhitungan data nilai *fruit set* sebagai berikut :

- Mengambil sampel buah dari TPH.
- Jumlah sampel setiap blok adalah 10 janjang yang di ambil pada 5 TPH yang mewakili.
- Mengambil 30 spikelet dalam satu janjang, pada bagian pangkal (10 spikelet), bagian tengah (10 spikelet) dan ujung tandan (10 spikelet)
- Menghitung semua buah yang jadi (ada kernel) dan buah tidak jadi atau partenokarpi (tidak ada kernel)
- Nilai *fruit set* :
$$\frac{\text{Jumlah buah jadi}}{\text{Jumlah buah jadi + buah tidak jadi (partenokarpi)}} \quad (1)$$

Klasifikasi nilai *fruit set* :

- Kelas 1 = 91-100%
- Kelas 2 = 75-90%
- Kelas 3 = 50-74%
- Kelas 4 = <50%

Data *fruit set* yang sudah di dapat kemudian akan di uji kembali menggunakan uji T.

Berikut contoh buah jadi hasil penyerbukan dan buah tanpa penyerbukan (partenokarpi) yang dijadikan panduan dalam penghitungan yang diambil dari buku Meningkatkan *Fruitset* Kelapa Sawit dengan Teknik 'Hatch and Carry' *Elaidobius kamerunicus* [1] dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Buah jadi dan buah partenokarpi



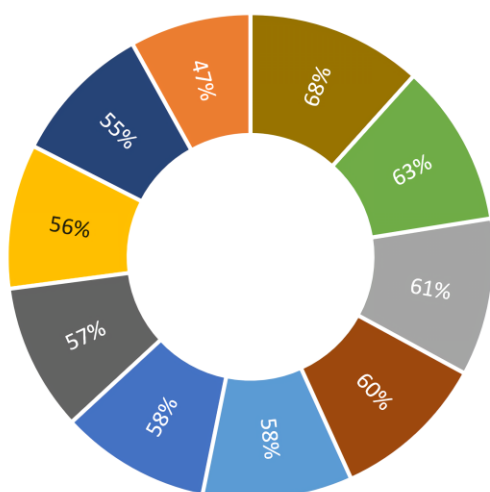
Gambar 2. Sampel spikelet buah bagian pangkal dan ujung tandan

Variabel pengamatan dilakukan pada hal-hal sebagai berikut :

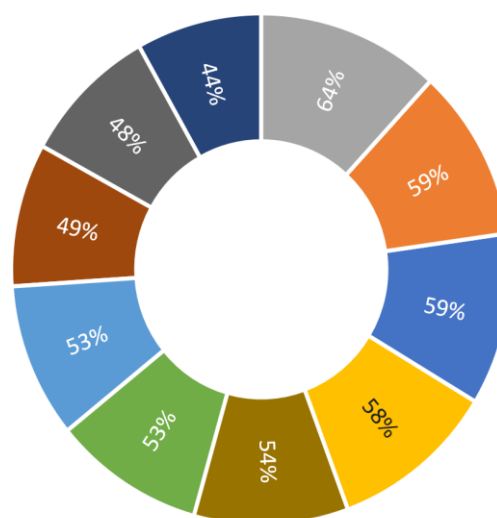
- a. Jumlah janjangan
Jumlah janjangan di ambil dalam satu block 10 janjangan sebagai sampel di setiap tipe lahan yang berbeda-beda.
- b. Menghitung jumlah buah jadi dan buah tidak jadi (partenokarpi) pada setiap spikelet Janjangan/tandan yang sudah di pilih kemudian di belah menjadi tiga bagian yaitu bagian atas, tengah, dan bawah. Pada bagian atas diambil 10 spikelet, bagian tengah 10 spikelet, dan pada bagian bawah 10 spikelet. Kemudian menghitung buah jadi dan buah tidak jadi (partenokarpi) pada setiap spikelet yang sudah di pisahkan.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil yang didapat pada gambar 3, menunjukkan bahwa rata-rata nilai *fruit set* pada tipe lahan gambut sebesar 58,21%, dan bila diklasifikasikan nilai *fruit set* tergolong kedalam kelas 3 (50 -74%). Dari beberapa sampel yang telah di analisis terdapat jumlah *fruit set* tertinggi yaitu pada sampel 10 yang mempunyai nilai *fruit set* sebesar 68 %, dan terendah pada sampel 2 sebesar 47%.



Gambar 3. Fruit set lahan gambut



Gambar 4. Fruit set lahan pasiran

Pada gambar 4 di atas menunjukkan bahwa rata-rata nilai *fruit set* pada lahan pasiran sebesar 54,08 % . Klasifikasi nilai *fruit set* termasuk kedalam kelas 3 (50 -74%). Dari beberapa sampel yang telah di analisis terdapat jumlah *fruit set* tertinggi yaitu pada sampel 3 yang mempunyai nilai *fruit set* sebesar 64%, dan terendah pada sampel 7 yaitu 44%.

Dari kedua tabel di atas apabila dibandingkan antara rata-rata nilai *fruit set* pada lahan gambut dengan lahan pasiran ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji t diperoleh nilai $t_{(0,05)} (1,83) \geq t_{hitung} (1,46)$, pembentukan *fruit set* pada lahan gambut dan lahan pasiran tidak menunjukkan perbedaan nyata. Perbedaan karakter antara lahan gambut dan lahan pasiran di PT Sumur Pandan Wangi-Hanau, Kabupaten Seruyan, provinsi Kalimantan Tengah, menunjukkan tidak ada perbedaan potensi pembentukan *fruit set* yaitu pada kelas 3.

Karakteristik lahan gambut terkait dengan kesuburan tanahnya dicirikan oleh kandungan unsur hara rata-rata yang rendah, hal tersebut juga berpengaruh terhadap proses pembentukan *fruit set*. Kandungan nitrogen (N) total tanah gambut tropis di beberapa daerah di Indonesia tergolong rendah berkisar antara 0,3 dan 2,1%. Lahan gambut memiliki

keragaman tinggi dan dipengaruhi oleh proses translokasi maupun emisi [9]. Dari kisaran tersebut, N-mineral yang tersedia bagi tumbuhan kurang dari 1%. Tanah gambut juga mempunyai kemampuan menjerap pupuk P nisbi rendah, karena tanah gambut banyak mengandung gugus fungsional yang reaktif, gugus tersebut mempunyai muatan negatif, sehingga diperlukan jembatan kation agar unsur P dapat bertahan dalam kompleks pertukaran. Ketersediaan K pada tanah gambut berbeda tergantung tingkat dekomposisi gambut [9]. Pada gambut saprik yang telah direklamasi terjadi penurunan kadar K tersedia antara 38-50% pada kondisi tergenang, Sendakian pada gambut alamiah (fibrik) penurunan kadar K tersedia dalam tanah sebesar 34% [9], [10].

Tabel 1. Perbandingan *fruit set* pada lahan gambut dan pasiran

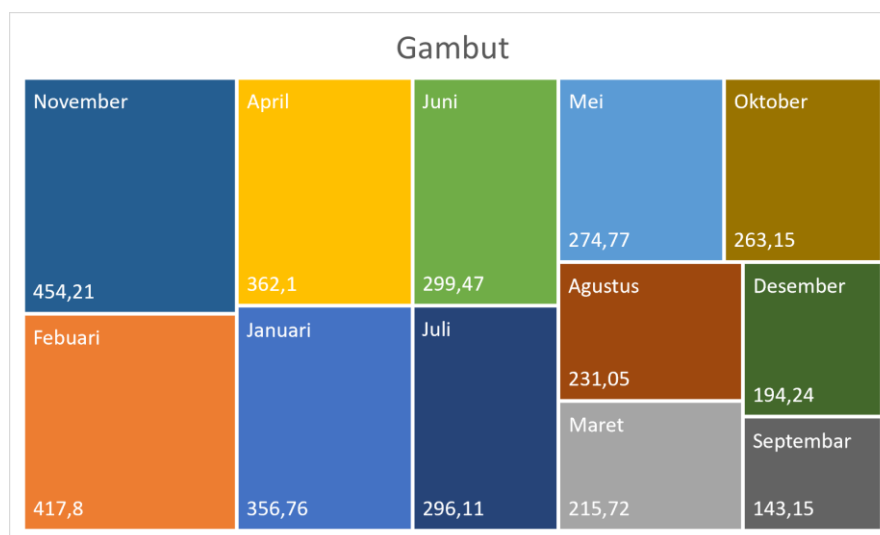
No. sampel	<i>Fruit set</i> (%)		
	Lahan gambut (A)	Lahan pasiran (B)	(A-B)
1	58	59	-1
2	47	59	-12
3	61	64	-3
4	56	58	-2
5	58	53	5
6	63	53	10
7	55	44	11
8	60	49	11
9	57	48	9
10	68	54	14
Σ	582,11	540,84	42
Rata-rata	58,21	54,08	4,2

Begitu pula dengan tipe lahan pasiran yang memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah meskipun mempunyai aerasi tanah yang baik kemampuan menahan dan menyediakan air dan unsur hara pada pasir sangat rendah. Kandungan unsur hara pada tanah pasir sangat terbatas. Kandungan fosfor sangat sedikit yaitu hanya 5,1 – 20,5 ppm. Kandungan bahan organik lainnya hanya sekitar 0,4 – 0,8%. Kandungan natrium sekitar 0,05 – 0,08 % serta kandungan kalium yang hanya sekitar 0,09 – 0,2 % [11].

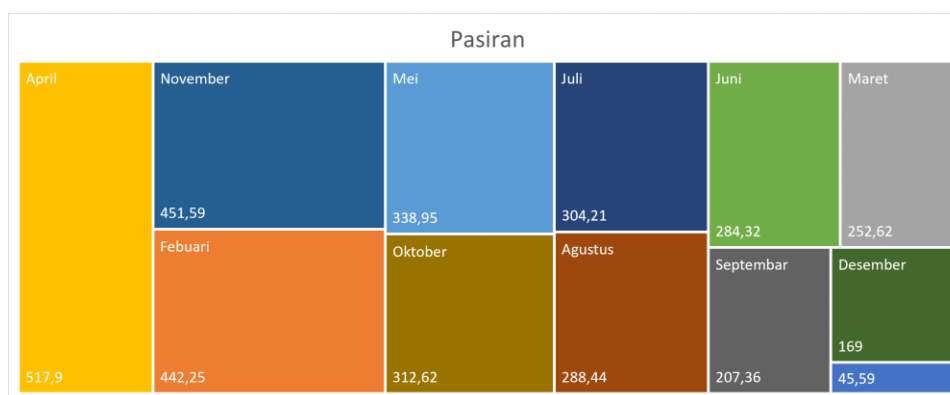
Pada lahan gambut selain tingkat kesuburan tanah nya yang rendah, juga memiliki tingkat kemasaman tinggi, kondisi lahan tergenang, efektivitas pemupukan rendah, sehingga menyebabkan fungsi fisiologis tanaman terganggu termasuk pembentukan *fruit set*. Diduga kondisi pH yang rendah menyebabkan KTK juga rendah, sehingga serapan unsur hara untuk mendukung proses metabolisme juga rendah.

Penyebab rendahnya produktivitas nilai *fruit set* di tanah gambut dan pasiran lainnya, diduga berkaitan dengan adanya pengaruh peran *Elaeobius camerunicus* yang relatif menurun akibat kondisi lingkungan yang kurang mendukung ataupun karena kesalahan manusia dalam pengelolaan kebun yang kurang bijaksana [12]. Penurunan peran *Elaeobius camerunicus* dalam penyerbukan dapat disebabkan oleh iklim (curah hujan dan hari hujan), musuh alami dan rendahnya ketersediaan bunga jantan yang mekar. Bahwa agresivitas kumbang *Elaeobius camerunicus* di Kalimantan Tengah menurun dibandingkan dengan kumbang yang sejenis di Sumatera Utara, sehingga dibutuhkan populasi *Elaeobius camerunicus* yang jauh lebih tinggi untuk menghasilkan nilai *fruit set* yang baik di Kalimantan Tengah [13].

Apabila ditinjau dari curah hujan pada Divisi IV (lahan gambut) dan Divisi VI (lahan pasiran), disajikan dalam gambar 5 dan gambar 6. Apabila dianalisis menurut Schmidt – Ferguson, curah hujan tahun 2020 di Divisi IV dan Divisi VI pada tipe A (sangat basah). Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pembentukan *fruit set* yaitu kualitas penyerbukan. Curah hujan mempengaruhi kualitas penyerbukan, apabila sangat tinggi akan menurunkan kemampuan terbang serangga *Elaeodobius camerunicus*, karena serangga ini lebih agresif pada musim kemarau [14].



Gambar 5. Perbandingan curah hujan pada lahan gambut tahun 2020



Gambar 6. Perbandingan curah hujan pada lahan pasiran tahun 2020

Penurunan agresivitas serangga *Elaeodobius camerunicus* sangat mempengaruhi hasil penyerbukan bunga kelapa sawit yang terjadi. Curah hujan yang tinggi selain mempengaruhi agresivitas serangga penyerbuk, juga dapat mengakibatkan serbuk sari yang menempel pada serangga menjadi menggumpal sehingga penyerbukan yang terjadi tidak sempurna. Hal tersebut diduga menjadi faktor nilai *fruit set* yang dihasilkan dari kedua tipe lahan tidak mencapai 80 %.

Simpulan

Berdasarkan hasil kajian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa, tidak terdapat perbedaan pembentukan *fruit set* buah kelapa sawit pada lahan gambut dan lahan pasiran. Kelas *fruit set* pada kedua tipe lahan tersebut termasuk kedalam kelas 3 (54,08% dan 58,21%). Rendahnya kelas pembentukan *fruit set* diduga dikarenakan karakter lahan yang masing-masing tidak dapat menyediakan kebutuhan nutrisi yang diperlukan dan kondisi curah hujan

tinggi yang dapat mempengaruhi agresivitas serangga penyerbuk dan menggumpalnya serbuk sari.

Daftar Pustaka

- [1] A. E. Prasetyo and A. Susanto, "Meningkatkan fruit set kelapa sawit dengan teknik hatch & carry *Elaeidobius kamerunicus*," *Pus. Penelitian Kelapa Sawit. Purba, RY, Harahap. IY, Pangaribuan, Y, Agus, S.(2010). M enjelang*, vol. 3, no. 0, pp. 73–85, 2012.
- [2] A. Susanto, R. Y. Purba, and A. E. Prasetyo, "Elaeidobius kamerunicus: serangga penyerbuk kelapa sawit," *Seri Buku Saku*, vol. 28, p. 52, 2007.
- [3] M. H. Harun and M. R. M. Noor, "Fruit set and oil palm bunch components," *J. Oil Palm Res.*, vol. 14, no. 2, pp. 24–33, 2002.
- [4] A. Sitepu and Y. Yenni, "Mengenal fenomena feminin pada kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)," *War. Pus. Penelit. Kelapa Sawit*, vol. 26, no. 3, pp. 154–161, 2021.
- [5] S. E. Sarief, "Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana." Bandung, p. 196, 1986.
- [6] A. W. Dwinanto, N. P. Purba, S. A. Harahap, and M. L. Syamsudin, "Pola Arus dan Transpor Sedimen Pada Kasus Pembentukan Tanah Timbul Pulau Puteri Kabupaten Karawang," *J. Perikan. Kelaut.*, vol. 8, no. 2, 2017.
- [7] A. AR, H. Junedi, and Y. Farni, "Pemupukan kelapa sawit berdasarkan potensi produksi untuk meningkatkan hasil tandan buah segar (TBS) pada lahan marginal Kumpeh," *J. Penelit. Univ. Jambi Seri Sains.*, vol. 14, no. 1, pp. 29–36, 2012.
- [8] H. Soewandita, "Studi muka air tanah gambut dan implikasinya terhadap degradasi lahan pada beberapa kubah gambut di Kabupaten Siak," *J. Air Indones.*, vol. 4, no. 2, 2008.
- [9] F. Agus *et al.*, "Pengelolaan berkelanjutan lahan gambut terdegradasi: trade off keuntungan ekonomi dan aspek lingkungan," in *Di dalam: Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Berkelanjutan Lahan Gambut Terdegradasi untuk Mitigasi Emisi GRK dan Peningkatan Nilai Ekonomi. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. hlm*, 2014, pp. 1–23.
- [10] A. Arifudin *et al.*, "Dinamika Penggunaan, Kebakaran, dan Upaya Restorasi Lahan Gambut: Studi Kasus di Desa Tanjung Leban, Bengkalis," in *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security*, 2019, vol. 1, pp. 40–45.
- [11] A. Dariah and S. Nurzakiah, "Pengelolaan Tata Air Lahan Gambut, Panduan Pengelolaan Berkelanjutan Lahan Gambut Terdegradasi." Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian Bogor, 2014.
- [12] M. Mayfield, "Natural pollination strategies for agriculture systems," *Cent. Conserv. Biol. Updat.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–2, 1999.
- [13] A. E. Prasetyo and A. Susanto, "Serangga penyerbuk kelapa sawit *Elaeidobius kamerunicus* Faust: agresivitas dan dinamika populasi di Kalimantan Tengah," *Penelit. Kelapa Sawit*, vol. 20, no. 11, pp. 103–113, 2012.
- [14] B. T. Rahardjo, A. Rizali, I. P. Utami, S. Karindah, R. D. Puspitarini, and B. Sahari, "Population site of *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) on different age of oil palm plantation.," *Indones. J. Entomol.*, vol. 15, no. 1, pp. 31–39, 2018.