

1.

## **PENGARUH CURAH HUJAN TERHADAP PRODUKSI TANAMAN KELAPA SAWIT DI KEBUN KALIANTA DUA PT. PADASA ENAM UTAMA PADA BERBAGAI UMUR TANAMAN**

**Ario Rianjes\*, Betti Yuniasih, Sri Suryanti**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: [ariorianjes@gmail.com](mailto:ariorianjes@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Ketersediaan air menjadi peranan penting dalam sebuah perkebunan kelapa sawit disebabkan air sangat diperlukan dari proses pembibitan sampai dengan memperoleh hasil dari kelapa sawit. Penelitian ini untuk mengevaluasi produktivitas kelapa sawit berdasarkan data curah hujan dan defisit air. Metode penelitian menggunakan analisis korelasi dan regresi. Analisis korelasi berfungsi mengetahui hubungan keeratan defisit air dengan produktivitas TBS kelapa sawit sesuai dengan perolehan data penelitian dan mengetahui arah hubungan yang terjadi. Berdasarkan hasil analisis korelasi dan regresi defisit air dan produktivitas selama 10 tahun terakhir dari tahun 2012-2021 dengan selang waktu 0 tahun (lag-0), selang waktu 1 tahun (lag-1) dan selang waktu 2 tahun (lag-2), bahwa selang waktu 0 tahun (lag-0), selang waktu 1 tahun (lag-1) dan selang waktu 2 tahun (lag-2) tidak ada beda nyata antara defisit air dengan produktivitas pada uji signifikan. Curah hujan mengalami fluktuatif dari tahun 2012-2021, pada tahun 2017 mengalami curah hujan tertinggi yaitu 3.356 mm, dan curah hujan terendah terdapat pada tahun 2014 yaitu 1.767 mm. Pada tahun 2014 defisit air tertinggi mencapai -243 mm/tahun dan pada tahun 2019 defisit air terendah mencapai -13 mm/tahun. Hubungan defisit air terhadap produktivitas kelapa sawit memiliki hubungan yang lemah, pada tahun ke 1 (lag-1) dengan nilai R<sup>2</sup> terbesar yaitu 0,373. Defisit air mempengaruhi produktivitas kelapa sawit selang 1 tahun pada PT. Padasa Enam Utama Kebun Kaliana Dua. Dampak setelah terjadinya el nino 2019 berpengaruh terhadap produktivitas pada tanaman tua.

**Kata Kunci:** curah hujan, defisit air, produktivitas, kelapa sawit

### **PENDAHULUAN**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) menjadi tanaman dengan penghasil minyak nabati paling besar diantara tanaman penghasil minyak lainnya. Tanaman kelapa sawit ini diperkirakan berasal dari Nigeria, Afrika Barat namun tidak sedikit yang berpendapat berasal dari Amerika tepat didaratannya wilayah Brazil. Terdapat ahli yang berpendapat berasal dari daratan tersier daratan penghubung antara Afrika dan Amerika yang kemudian mengalami perpisahan sehingga menjadi lautan benua Afrika dan Amerika akan tetapi pada saat ini asal usul dari kelapa sawit ini sudah tidak diperdebatkan lagi (Adi, 2020).

Proses pembudidayaan kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh iklim, iklim menjadi penentu dalam mencapai target produksi, salah satu iklim yang memiliki

pengaruh ialah curah hujan. Perubahan iklim global yang memiliki efek ikatan yang berupa meingkatnya kekeringan disebabkan El Nino berdampak negative pada proses pertumbuhan dan fisiologis (Cha-um et al., 2013).

Menurut Adiwiganda 1999 yang mampu mempengaruhi kualitas kepala sawit adalah kekeringan atau defisit air penyebabnya tanaman sawit membutuhkan hujan sebagai pendukung perkembangan, pertumbuhan dan produksi. Cekaman kekeringan atau defisit air juga mempengaruhi performa tanaman kelapa sawit. 1.700-3.000 mm/tahun menjadi curah hujan yang maksimal . Di Indonesia terdapat berbagai macam curah hujan dari satu tempat kelainnya dengan parsial dan dari waktu ke waktu. Dinamika keadaan air yang bisa diukur meliputi curah hujan, kadar air, air kapiler dan muka air tanah (Lubis, 2016).

Pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit secara simultan dipengaruhi oleh kadar air penyebabnya akibat fenomena fluktuatifnya produktivitas kelapa sawit bulanan (Harahap et al., 2017), berakibat terdapat perbedaan waktu produktivitas tinggi dan rendah.

Pembungaan pada kelapa sawit ketika usia 36-40 bulan sebelum kematangan pada tandan buah secara fisiologis. Selama proses tersebut terdapat tahapan dalam pembungaan dengan waktu yang beda meliputi inisiasi pembentukan bunga, pembentukan perhiasan tandan bunga, diferensiasi jenis kelamin bunga, perkembangan perhiasan bunga, antesis, pematangan tandan buah, dan matang fisiologis (Keong dan Keng, 2012; Combres et al., 2012).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kabun, Kecamatan Kabun, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Penelitian ini berlangsung bulan Oktober - November 2022. Peralatan penelitian menggunakan laptop, kalkulator, Microsoft excel 2010, dan IBM SPSS Statistic 21. Bahan yang digunakan, Data curah hujan 10 tahun terakhir dari 2012-2021, Data produksi TBS 10 tahun terakhir dari 2012-2021, Data defisit air 10 tahun terakhir dari 2012-2021. Metode yang digunakan adalah metode analisis korelasi dan regresi, yang berupa data sekunder, analisis korelasi bertujuan untuk mengetahui hubungan keeratan defisit air dengan produktivitas kelapa sawit yang dihasilkan selama 10 tahun terakhir untuk mengetahui arah hubungan yang terjadi. Analisis regresi digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh defisit air terhadap produktivitas kelapa sawit.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Iklim Schmidt Ferguson menjadi tipe iklim yang ditetapkan sesuai siklus data pada curah hujan pada wilayah, berikut merupakan siklus iklim dan tipe iklim yang terdapat pada PT. Padasa Enam Utama Kebun Kalianta Dua.

Tabel 1. Jumlah Bulan Basah (BB), Bulan Kering (BK), Bulan Lembab (BL).

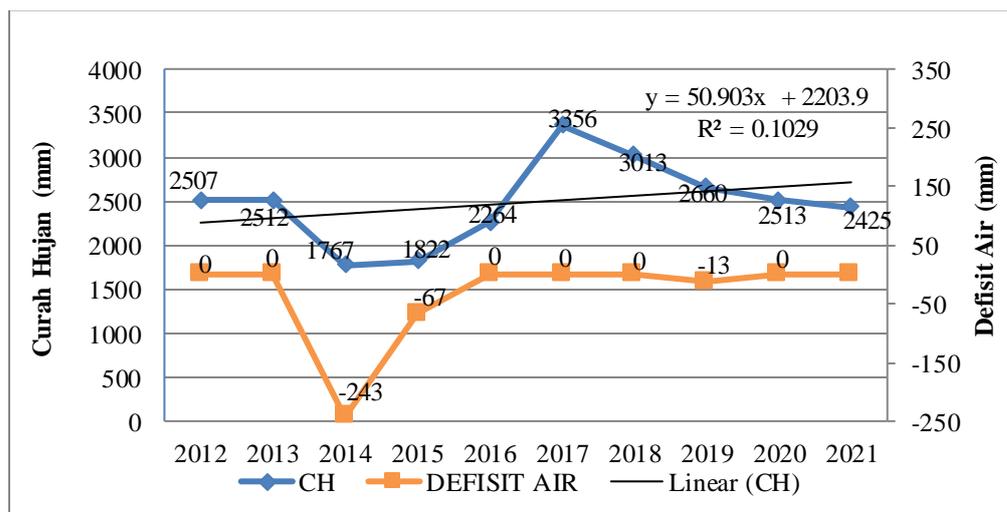
Tahun	Bulan Basah	Bulan Lembab	Bulan kering
2012	11	1	0
2013	10	2	0
2014	3	0	3
2015	4	3	2
2016	2	1	3
2017	12	0	0
2018	11	1	0
2019	9	2	1
2020	12	0	0
2021	10	2	0
Total	84	12	9

Perhitungan :

$$Q = \frac{\text{Jumlah rata-rata bulan kering}}{\text{Jumlah rata-rata bulan basah}} \times 100\% = \frac{9}{8,4} \times 100\% = 1,07\%$$

Maka dari hasil perhitungan tabel 6 diatas menunjukkan pada lokasi penelitian memiliki bulan basah sebanyak 84 bulan, bulan lembab 12 bulan dan bulan basah 9 bulan. Sesuai pengelompokkan schmidt dan Ferguson hasil perhitungan nilai Q adalah 1,07%. Jadi menurut klasifikasi tersebut PT. Padasa Enam Utama Kebun Kaliaanta Dua (kalda), masuk kedalam tipe iklim A yaitu daerah sangat basah, bervegetasi hutan hujan tropika.

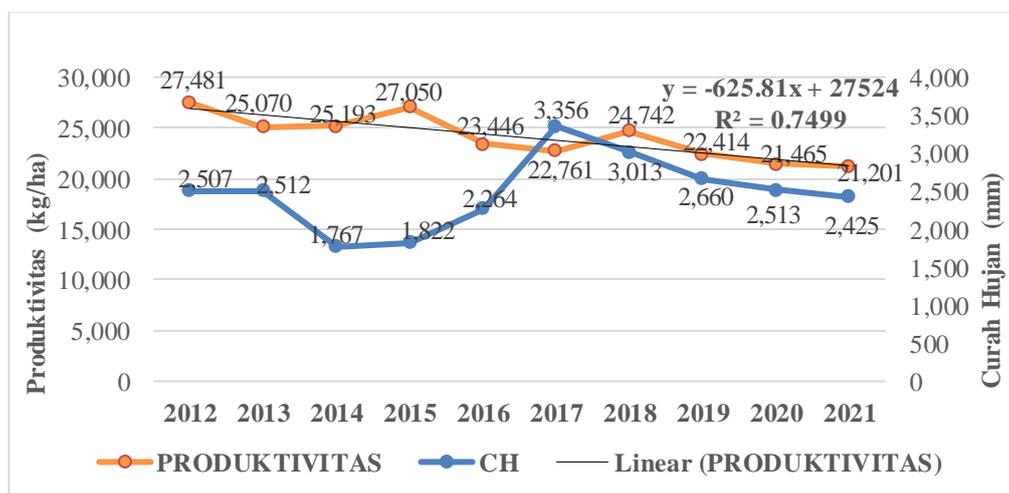
Berikut ini merupakan grafik curah hujan dengan defisit air pada rentang waktu 2012-2021.



Gambar 1 . Grafik curah hujan dan defisit air 2012-2021.

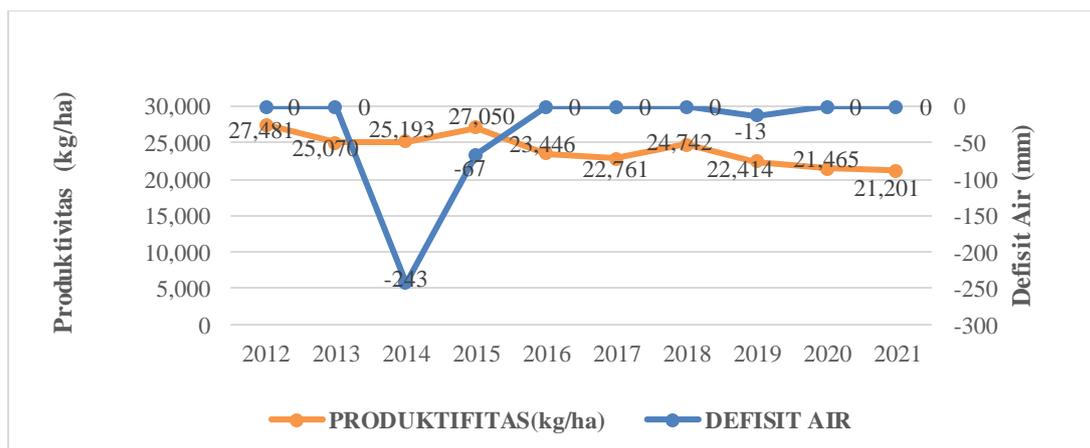
Grafik di atas menunjukkan curah hujan di PT. Padasa Enam Utama Kebun Kalianta Dua (kalda), dari tahun 2012-2021. Menunjukkan curah hujan tertinggi terdapat pada tahun 2017 yaitu 3.356 mm, dan curah hujan terendah terdapat pada tahun 2014 yaitu 1.767 mm. Curah hujan dari tahun 2012 memiliki pola naik turun dimana pada tahun 2012 dengan total curah hujan 2.507 mm, disusul dengan tahun 2013 dengan total 2.512 mm dengan tren sejajar, kemudian pada tahun 2014 mengalami penurunan yang sangat signifikan dengan total curah hujan 1.767 mm, hingga pada tahun 2015 mengalami kenaikan dengan total curah hujan 1.822 mm, sama juga dengan tahun 2016 memiliki kenaikan 442 mm dengan total curah hujan 2.264 mm, kemudian curah hujan tertinggi terdapat pada tahun 2017 dengan total curah hujan 3.356 mm. Menyusul tahun-tahun berikutnya mengalami tren penurunan sampai tahun 2021 dengan total curah hujan 2.425 mm.

Berikut ini akan diperlihatkan grafik curah hujan dan produktivitas pada tiap tiap tahunnya secara rinci.



Gambar 2. Curah hujan dan produktivitas dari tahun 2012-2021

Pada gambar diatas menunjukkan grafik curah hujan dan produktifitas dari tahun 2012-2021 mengalami fluktuatif atau naik turun, pada tahun 2012 produktifitas tertinggi mencapai 27,481 kg/ha dalam rentang waktu 2012-2021 dan pada tahun 2021 menunjukkan produktivitas terendah mencapai 21,201 kg/ha. Kemudian produksi TBS kelapa sawit cenderung meningkat dan menurun. Pada tahun 2012-2013 produktivitas kelapa sawit mengalami penurunan dan ke 2014-2015 produktivitas kelapa sawit mengalami kenaikan Kembali masuk ke tahun 2016-2017 mengalami penurunan dan mengalami kenaikan di 2018 hingga ditahun 2019-2021 mengalami penurunan produktivitas kelapa sawit.



Gambar 3. Defisit dan produktivitas dari tahun 2012-2021

Pada gambar diatas menunjukkan grafik defisit air dan produktivitas dari tahun 2012-2021 mengalami fluktuatif atau naik turun, pada tahun 2014 defisit air mencapai -243 mm/tahun dan pada tahun 2015 defisit air mencapai -63 mm/tahun, pada tahun 2014 defisit air sangat tinggi dikarenakan terjadi musim kemarau yang berkepanjangan dimulai dari tahun 2014 penyebabnya mengalami fenomena El Nino yang mengakibatkan kemarau yang berkepanjangan. Kemudian disusul pada tahun 2019 terjadi fenomena El Nino yang berdampak defisit air namun tidak sebesar pada tahun 2014 karena pada tahun 2019 terjadi El Nino lemah.

Analisis dilaksanakan dalam mengetahui pengaruh antara defisit air dan produktivitas kelapa sawit, mengetahui seberapa besar pengaruh defisit air terhadap produktivitas kelapa sawit dan juga mengetahui hubungan pengaruh curah hujan dan produktivitas kelapa sawit dalam selang waktu 0 tahun (lag-0), selang waktu 1 tahun (lag-1) dan selang waktu 2 tahun (lag-2). Maka perlu dilakukan analisis korelasi dan regresi, terlebih dahulu, data curah hujan merupakan independen dan produktivitas adalah dependen. Kemudian akan ditampilkan tabel uji korelasi antara defisit air dan produktivitas berdasarkan lag 0 tahun (lag-0), selang waktu 1 tahun (lag-1) dan selang waktu 2 tahun (lag-2):

Tabel 2. Uji korelasi defisit air dan produktivitas

Analisis	Sig	Pearson Correlation	R2	R2%
Lag 0	0,408	-0,295	0,087	8,7%
lag 1	0,081	-0,610	0,373	37,3%
lag 2	0,838	0,087	0,008	8,0%

Tabel 2, menunjukkan nilai koefisien determinasi R2 pada selang waktu 0 tahun atau (lag-0) yaitu 0,087 artinya pengaruh defisit air terhadap produktivitas kelapa sawit 8,7% yang menunjukkan hubungan korelasi antara defisit air dan produktivitas lemah, sedangkan sisanya sebesar 91,3% disebabkan oleh faktor yang tidak diteliti.

Kemudian pada koefisien determinasi R<sup>2</sup> pada selang waktu 1 tahun atau (lag-1) yaitu 0,373 artinya pengaruh defisit air terhadap produktivitas kelapa sawit 37,3% yang menunjukkan hubungan korelasi antara defisit air dan produktivitas lemah, sedangkan sisanya sebesar 62,7% disebabkan oleh faktor yang tidak diteliti.

Kemudian pada koefisien determinasi R<sup>2</sup> pada selang waktu 2 tahun atau (lag-2) yaitu 0,008 artinya pengaruh defisit air terhadap produktivitas kelapa sawit 8,0% yang menunjukkan hubungan korelasi antara defisit air dan produktivitas sangat lemah, sedangkan sisanya sebesar 92% disebabkan oleh faktor yang tidak diteliti.

Analisis dilaksanakan dalam mengetahui pengaruh umur tanaman terhadap produktivitas kelapa sawit.

Berikut merupakan tabel produktivitas dan standar produksi kelapa sawit pada kategori muda dan tua :

Tabel 3A. Produktivitas Tanaman Muda Dalam Tiap-Tiap Umur Tanaman Berdasarkan Standar Produksi Kelapasawit.

Tahun	Umur	Produktivitas (Ton/Ha)		Rerata jumlah tandan (Tandan)		Rerata bobot janjang (kg)	
		Aktual	Potensi	Aktual	Potensi	Aktual	Potensi
2017	3	5,36	4,00	16,16	8,00	2,72	3,80
2018	4	15,78	12,00	24,9	15,10	5,18	6,00
2019	5	23,21	15,00	25,3	16,00	7,50	7,10
2020	6	29,12	19,00	22,12	15,50	10,07	9,30
2021	7	26,76	23,00	18,76	15,10	10,58	11,50

Produktivitas pada tanaman muda lebih tinggi dari pada standar produksi kelapa sawit, begitu pula dengan jumlah tandan lebih tinggi daripada potensinya, sedangkan pada berat janjang rata rata/BJR umur tanaman 3,4 dan 7 tahun tidak melebihi dari potensi berat janjang rata-rata terutama pada umur tanaman 7 tahun yang mengalami selisih 0,92 kg/tandan. Diduga penurunan berat janjang rata-rata pada umur 7 tahun dikarenakan pengaruh El Nino pada tahun 2019 yang berdampak pada 2 tahun setelahnya yaitu ketika tahun 2021.

Tabel 3B. Produktivitas Tanaman Tua dari 2018-2021 Berdasarkan Standar Produksi Kelapa sawit.

Tahun	Umur	Produktivitas (Ton/Ha)		Rerata jumlah tandan (Tandan)		Rerata bobot janjang (kg)	
		Aktual	Potensi	Aktual	Potensi	Aktual	Potensi
2018	21	26,94	22,00	11,16	5,30	19,49	31,50
2019	22	24,29	21,00	10,09	5,00	19,44	31,80
2020	23	25,66	20,00	11,10	4,70	18,87	32,20
2021	24	24,81	19,50	10,57	4,40	18,94	33,50

Pada tabel 8B, Produktivitas pada tanaman tua lebih tinggi dari pada standar produksi kelapa sawit, begitu pula dengan jumlah tandan lebih tinggi dari pada potensinya, sedangkan pada berat janjang rata rata/BJR pada kategori tanaman tua tidak mencapai dari standar potensi BJR kelapa sawit.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis tipe iklim pada tabel 4, menunjukkan pada lokasi penelitian memiliki bulan basah sebanyak 84 bulan, bulan lembab 12 bulan dan bulan basah 9 bulan. Sesuai pengelompokkan Schmidt dan Ferguson hasil perhitungan nilai Q adalah 1,07%. Jadi menurut klasifikasi tersebut PT. Padasa Enam Utama Kebun Kaliaanta Dua, masuk kedalam tipe iklim A yaitu daerah sangat basah, bervegetasi hutan hujan tropika. Hal ini sejalan dengan kondisi perkebunan, dimana sebagian besar wilayah Rokan Hulu tipe iklim A (Sangat Basah) mendominasi, menurut Schmidt Ferguson tipe iklim A ini mempunyai vegetasi ialah hutan hujan tropis, jika kita lihat topografi Kabupaten Rokan Hulu, mempunyai hutan dengan karakteristik yang menjelaskan tipe hutan hujan tropis, dengan karakteristik utamanya pohon mempunyai kanopi dan menutupi dasar hutan.

sesuai data analisis curah hujan secara umum menunjukkan bahwa dari tahun 2012-2021 curah hujan mengalami fluktuatif. Berdasarkan gambar 3, memperlihatkan bahwa total curah hujan pada tahun 2017 berada pada posisi tertinggi di 3.356 mm/tahun, kemudian pada tahun 2014 curah hujan berada diposisi terendah 1.767 mm/tahun.

Kemudian pada analisis data produktivitas TBS secara umum menjelaskan data produktivitas dari tahun 2012-2021 fluktuatif. Pada tahun 2017 PT. Padasa Enam Utama Kaliaanta Dua berhasil menghasilkan produksi TBS kelapa sawit 22,761 kg/ha dan kemudian pada tahun 2014 menghasilkan produksi TBS kelapa sawit 25,193 kg/ha dibanding pada tahun 2017 produksi pada tahun 2014 lebih tinggi.

Berdasarkan dari data curah hujan dan data produktivitas kelapa sawit sama-sama mengalami fluktuatif, terjadinya fluktuatif disebabkan curah hujan yang tidak merata sepanjang tahun, terutama pada tahun 2014-2015 yang mana terjadinya

musim kemarau berkepanjangan atau El Nino. Kemudian pada tahun 2019 kembali terjadinya El Nino mencapai -13 mm dalam kategori ini termasuk kedalam kategori lemah. Berdasarkan data defisit air Munculnya El Nino sendiri merupakan salah satu pemicu terjadinya defisit air bagi tanaman kelapa sawit. Defisit air bisa mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit, dampak pengaruhnya ialah kemunculan daun tombak dan bunga jantan kelapa sawit yang dipengaruhi oleh curah hujan yang kurang cukup. Menurut Darlan (2016), usaha yang dilaksanakan guna minimalisir gangguan asap dan kekeringan disebabkan hutan yang terbakar dengan melakukan budidaya yang sesuai dengan membangun konservasi pada air dan tanah dengan melakukan perbaikan pemupukan.

Faktor produktivitas kelapa sawit fluktuatif salah satunya terjadi karena kekurangan air. Kekurangan air bisa mengganggu aktivitas fisiologis, pertumbuhan, perkembangan dan produktivitas tanaman meliputi penurunan pada laju fotosintesis, laju produksi pelepah, seks rasio, penurunan jumlah tandan dan meningkatkan aboris dan pengguguran bunga menjadi pemicu produktivitas menurun. Menurut Corley and Tinker (2015), menjelaskan selama usia 14 bulan setara dengan 420 hari menjadi waktu yang dibutuhkan dalam munculnya daun sampai tandan diapenen. Dampak Kekurangan air pada kelapa sawit berakibat terlambatnya buah masak, berkurangnya tandan buah, penurunan ekstraksi CPO dan penurunan terjadi pada tandan buah selama 9 bulan serta peningkatan jumlah bunga Jantan dibandingkan dengan bunga betina (Murti Laksono & Darmosarkoro, 2007).

Tabel 5, menunjukkan nilai koefisien determinasi  $R^2$  pada selang waktu 0 tahun atau (lag-0) yaitu 0,087 artinya pengaruh defisit air terhadap produktivitas kelapa sawit 8,7% yang menunjukkan hubungan korelasi antara defisit air dan produktivitas lemah, sedangkan sisanya sebesar 91,3% disebabkan oleh faktor yang tidak diteliti.

Kemudian pada koefisien determinasi  $R^2$  pada selang waktu 1 tahun atau (lag-1) yaitu 0,373 artinya pengaruh defisit air terhadap produktivitas kelapa sawit 37,3% yang menunjukkan hubungan korelasi antara defisit air dan produktivitas lemah, sedangkan sisanya sebesar 62,7% disebabkan oleh faktor yang tidak diteliti.

Kemudian pada koefisien determinasi  $R^2$  pada selang waktu 2 tahun atau (lag-2) yaitu 0,008 artinya pengaruh defisit air terhadap produktivitas kelapa sawit 8,0% yang menunjukkan hubungan korelasi antara defisit air dan produktivitas sangat lemah, sedangkan sisanya sebesar 92% disebabkan oleh faktor yang tidak diteliti.

Pada tabel 6, Produktivitas pada tanaman muda lebih tinggi daripada standar produksi kelapa sawit, begitu pula dengan jumlah tandan lebih tinggi daripada potensinya, sedangkan pada berat janjang rata-rata/BJR umur tanaman 3,4 dan 7 tahun tidak melebihi dari potensi berat janjang rata-rata pada umur tanaman 5 tahun adanya El Nino pada tahun tersebut tidak mempengaruhi produksi pada dua tahun setelahnya. Namun pada rerata jumlah tandan mengalami penurunan, maka dari itu

El Nino tidak mempengaruhi produktivitas tetapi mempengaruhi pada rerata jumlah tandan kelapa sawit.

Pada tabel 7, Produktivitas pada tanaman tua melebihi standar produksi kelapa sawit, begitu pula dengan jumlah tandan lebih tinggi dari pada potensinya, pada umur 22 tahun diduga adanya pengaruh El Nino yang terjadi dua tahun setelahnya yaitu pada umur 24 tahun yang menunjukkan tidak adanya kenaikan produktivitas kelapa sawit yang signifikan, sedangkan pada berat janjang rata-rata/BJR pada kategori tanaman tua tidak mencapai dari standar potensi BJR kelapa sawit, diduga adanya faktor lain yang mengakibatkan produktivitas pada umur tanaman tua tidak mencapai potensi produktivitas kelapa sawit.

## KESIMPULAN

1. Defisit air mempengaruhi produktivitas kelapa sawit selang 1 tahun pada PT. Padasa Enam Utama Kebun Kaliaanta Dua.
2. Dampak setelah terjadinya El Nino 2019 berpengaruh terhadap produktivitas pada tanaman tua.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda. (1999). Curah Hujan Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit. *Pusat Penelitian Kelapasawit. Medan*, 1(01), 50–59.
- Adi, P. 2020. *Kaya Dengan Bertani Kelapa Sawit*. Pustaka Baru Press.
- Cha-um S., N. Yamada., T. Takabe, and C. Kirdmanee. (2013). Physiological feature dan growth characters of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq). in response to reduced water deficit dan rewatering. *Australian Journal of Crop Science* 7 (3): 432-439.
- Corley, R. H. V. and P.B. Tinker. (2015). *The Oil Palm*. 5th Editions. Willey-Blackwell.
- Darlan, N. H., Pradiko, I., Winarna, & Siregar, H. H. (2016). Dampak El Niño 2015 terhadap Performa Tanaman Kelapa Sawit di Sumatera Bagian Tengah dan Selatan (Effect of El Niño 2015 on Oil Palm Performance in Central and Southern Sumatera). *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 40(2), 113–120.
- Harahap dan Darmosakro. (1999). *Pendugaan Kebutuhan Air Untuk Pertumbuhan Kelapa Sawit Di Lapangan Dan Aplikasinya Dalam Pengembangan Irigasi*. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*.
- Keong, Y.K. and W.M. Keng. 2012. Statistical modeling of weather-based yield forecasting for young mature oil palm. *APCBEE Procedia* 4:58-65.
- Lubis, M. Edwin Syahputra. (2016). *Water Dynamics and Ground Water Quality Assessment in an Oil Palm Ecosystem*. Ph.D Thesis. University Putra Malaysia, 123 p.
- Mangoensoekarjo, S. (2007). *Manajemen Tanah Dan Pemupukan Budidaya Perkebunan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Siregar, H. H. (2006). *Hujan Sebagai Faktor Penting Untuk Perkebunan Kelapa Sawit*. *Seri Buku Saku 25. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan*.