

# 211393MMP

*by* Dary As'ad Fadhil

---

**Submission date:** 04-Sep-2023 07:39PM (UTC-0700)

**Submission ID:** 2157935574

**File name:** Jurnal\_DaryAs\_adFadhil\_1.docx (153.57K)

**Word count:** 1905

**Character count:** 11868

## Penyimpangan Iklim ENSO dan IOD di Kalimantan Tengah Serta Kaitannya dengan Produksi Kelapa Sawit (*Elaies guineensis* Jacq)

Dary As'ad Fadhil \*), Herry Wirianata, Hermantoro

Program Studi Magister Manajemen Perkebunan, Program Pascasarjana,  
INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: [fadhil.jafar98@gmail.com](mailto:fadhil.jafar98@gmail.com)

### ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang membutuhkan curah hujan yang merata sepanjang tahun. Curah hujan di Indonesia memiliki 3 pola yaitu pola monsoonal, equatorial dan lokal. PT Harapan Hibrida Kalbar Sungai Bila Estate merupakan wilayah kajian penelitian ini memiliki pola curah hujan equatorial. Curah hujan dapat menyimpang dari pola kondisi iklim pada umumnya karena adanya variabilitas iklim *Elnino Southern Oscilation* dan *Indian Ocean Dipole*. Hasil koefisien korelasi pearson antara curah hujan musim Juni Juli Agustus dan September Oktober November dengan indeks *Elnino Southern Oscilation* sebesar  $-0,78^{**}$  dan  $-0,64^*$ . *Elnino Southern Oscilation* Memiliki hubungan yang kuat dan terbalik dengan curah hujan di wilayah kajian saat musim kemarau dengan nilai signifikan pada selang kepercayaan 0,01 ( Juni, Juli, Agustus) dan 0,05 (September, Oktober, November) Hasil koefisien korelasi pearson antara curah hujan musim Juni Juli Agustus dan September Oktober November dengan indeks *Indian Ocean Dipole* sebesar  $-0,4$  dan  $-0,5$ . Pengaruh *Elnino Southern Oscilation* lebih kuat dibandingkan dengan *Indian Ocean Dipole* di wilayah kajian. Fase elnino (lanina) menyebabkan curah hujan di wilayah kajian menjadi lebih rendah (tinggi) dari kondisi normal, sehingga terjadi kemarau Panjang (Kemarau basah). Produksi kelapa sawit pada jenis tanah *Sandy Loam* lebih fluktuatif dan lebih rentan saat terjadi kemarau panjang dibandingkan jenis tanah *clay*. Produksi kelapa sawit lebih dipengaruhi oleh jumlah hari hujan dibandingkan jumlah akumulasi curah hujan dalam setahun.

**Kata Kunci:** Kelapa Sawit, Variabilitas Iklim, Produksi

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki berbagai komoditas tanaman perkebunan salah satunya kelapa sawit. Kelapa sawit menghasilkan minyak nabati yang dapat dimanfaatkan pada berbagai sektor industri seperti kosmetik, makanan, minuman, sabun dan lainnya (Fauzi dkk., 2002). Bahan nabati ini dapat dimanfaatkan karena sifatnya yang

tahan oksidasi dengan tekanan tinggi. Selain itu sifatnya yang tidak mudah larut (Mangoensoekarjo & Semangun, 2003).

Kelapa sawit menghasilkan buah yang disebut sebagai tandan buah segar (TBS). Banyaknya buah atau janjang yang dihasilkan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya Kultur teknis, Iklim, Lingkungan, umur dan genetik (Lubis, 2008). Faktor genetik dapat dimaksimalkan dengan melakukan pemilihan bibit unggul yang legitim. Faktor kultur teknis dapat dimaksimalkan dengan pelatihan SDM yang mumpuni sehingga menghasilkan rekomendasi pupuk yang tepat, manajemen kanopi, manajemen ground cover dan manajemen panen yang baik. Faktor yang sulit untuk dikontrol adalah tanah dan iklim khususnya curah hujan.

Hujan merupakan bentuk presipitasi benda cair (air) yang jatuh dari atmosphere menuju permukaan. Curah hujan merupakan ukuran tinggi atau jeluk hujan yang terakumulasi pada bidang datar. Produksi tanaman kelapa sawit akan menurun Ketika tanaman mengalami stress cekaman air atau *water deficit* (Aziz dkk., 2008). Curah hujan kurang dari 60 mm/bulan dengan hari tanpa hujan selama 20 hari dapat menyebabkan menurunnya produksi kelapa sawit (Hazriani, 2004)

Iklim merupakan kondisi rata-rata unsur cuaca pada periode minimal 10 tahun dan idealnya 20 tahun. Beberapa unsur cuaca seperti suhu udara, Curah hujan, Angin, Radiasi matahari dan lama penyinaran matahari. Air merupakan komponen penting bagi kelapa sawit sehingga adanya kejadian iklim seperti kemarau Panjang (elnino) dan Kemarau basah dengan curah hujan ekstrem (lanina) dapat mempengaruhi produksi tanaman (Boer, 2006). Kemarau panjang menyebabkan tanaman mengalami stress cekaman air atau *water deficit*, tanaman yang stress menyebabkan tanaman memproduksi bunga jantan lebih banyak sehingga produksi janjang berkurang. Curah hujan ekstrem saat kemarau basah menyebabkan lahan mengalami banjir, dampak banjir yang ditimbulkan menyebabkan tanaman sulit dipanen, pohon menjadi kerdil dan unsur hara tercuci (Koesmaryono dkk., 2009).

Beberapa penelitian telah mengkaji hubungan antara variabilitas iklim dengan curah hujan dan dampaknya terhadap tanaman kelapa sawit. Darlan NH (2011) melakukan penelitian untuk melihat hubungan antara indeks anomaly suhu muka laut nino- 3,4 (ENSO) variabilitas iklim dengan produksi kelapa sawit. Dari hasil riset diketahui produktivitas kelapa sawit memiliki hubungan signifikan dengan ENSO sebanyak 7 Kebun dari 26 kebun pengamatan khususnya pada tipe curah hujan moonsonal. Penelitian ini terbatas hanya melihat satu dari beberapa aspek yang termasuk dalam beberapa variabilitas iklim. Selain itu, penelitian ini juga terbatas di areal perkebunan Sumatera, belum memasuki wilayah Kalimantan yang memiliki karakter yang berbeda.

Perlunya melakukan penelitian yang berkaitan antara variabilitas iklim dengan produktivitas kelapa sawit khususnya di wilayah Kalimantan Tengah yang memiliki pola iklim dan dampak yang berbeda dibandingkan wilayah Sumatera. Selain itu, Variabilitas iklim tidak hanya terbatas pada ENSO melainkan masih ada faktor lain seperti Indian Ocean Dipole (IOD) yang memiliki pengaruh curah hujan di wilayah Kalimantan. Harapannya penelitian dapat memberikan tambahan ilmu

pengetahuan dampak dari ENSO dan IOD sebagai langkah mitigasi untuk mengoptimalkan produktivitas tanaman kelapa sawit tanpa adanya pengaruh dari iklim

## METODE PENELITIAN

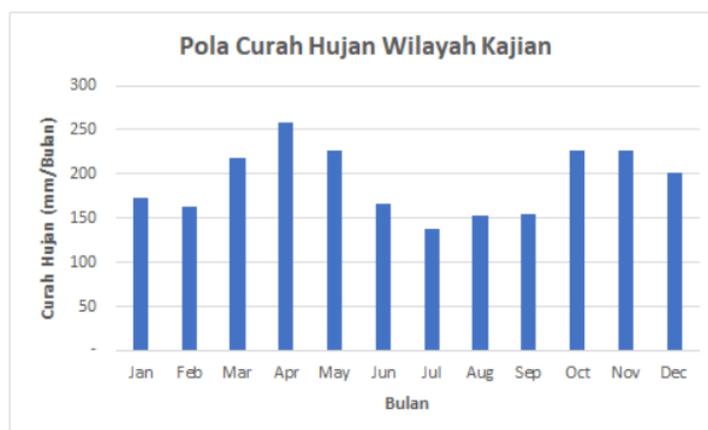
Penelitian ini dilaksanakan di PT Sungai Bila Estate yang berlokasi di Desa Sagu Sukamulya, Kecamatan Kota Waringin Lama, Kabupaten Kota Waringin Barat, Provinsi Kalimantan Tengah. Penelitian dilaksanakan mulai dari Bulan Februari 2023 sampai dengan Bulan September 2023.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya data produksi (yield), Jenis tanah, indeks ENSO dan IOD, Serta Curah hujan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Microsoft office 2020, SPss IBM 26 statistik dan Laptop. Rentang data yang digunakan selama 10 tahun mulai dari tahun 2012 sampai dengan 2022.

Data dianalisis dengan menggunakan metode Analisa korelasi untuk melihat hubungan keeratan data antara data iklim khususnya curah hujan dengan data indeks variabilitas iklim ENSO dan IOD selama kurun waktu 10 tahun terakhir (Tahun 2012 sampai dengan 2022). Analisa data selanjutnya adalah melihat hubungan antara produktivitas tanaman kelapa sawit dengan data indeks ENSO dan IOD, hal ini dapat bermanfaat bagi perusahaan sebagai salah satu langkah mitigasi dalam mempersiapkan kejadian penyimpangan iklim selanjutnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang membutuhkan air untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Banyak faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit, salah satu faktor yang mempengaruhi adalah curah hujan yang merata sepanjang tahun.

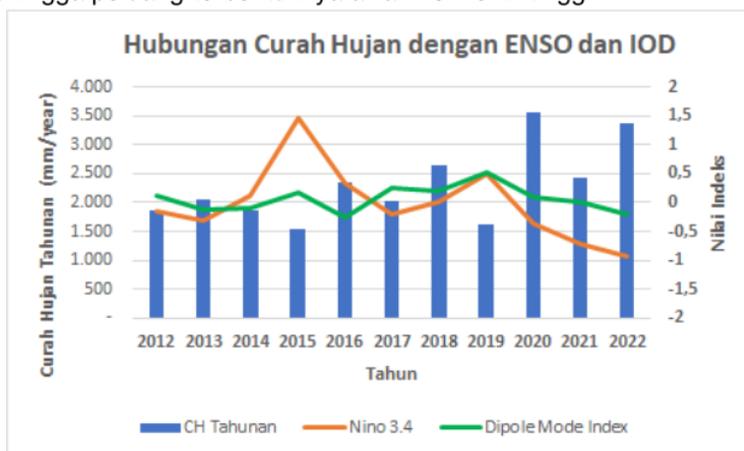


8 Gambar 1 Pola curah hujan di wilayah kajian

Menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) pola curah hujan atau iklim suatu wilayah diperoleh dari merata-rata data curah hujan minimal 10

tahun terakhir. Hal ini dilakukan untuk mengurangi faktor variabilitas iklim yang ada sehingga meminimalisir adanya bias. Gambar 1 menunjukkan bahwa pola curah hujan di wilayah kajian membentuk dua puncak hujan dengan satu Lembah. Menurut Aldrian dan Susanto 2013 jika pola curah hujan membentuk 2 puncak hujan dengan satu Lembah maka pola curah hujan tersebut bertipe equatorial.

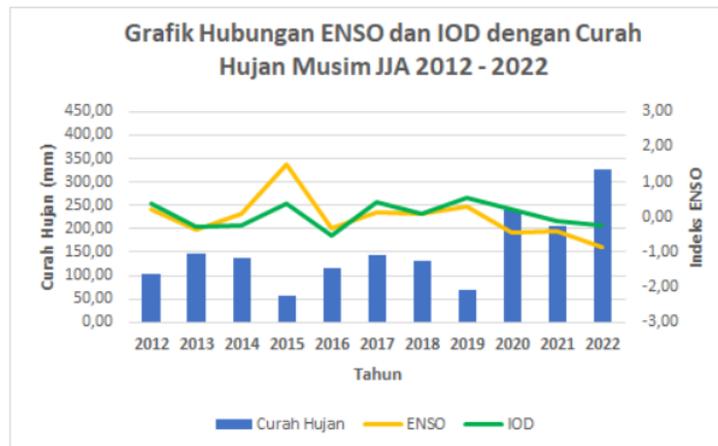
Pola curah hujan equatorial cenderung memiliki akumulasi curah hujan yang tinggi dengan sebaran yang cukup merata sepanjang tahun. Pola curah hujan equatorial biasanya terjadi pada wilayah dekat dengan equator. Wilayah equator merupakan wilayah dengan sinar matahari maksimal dan menjadi pusat tekanan rendah sehingga peluang terbentuknya awan konvektif tinggi.



Gambar 2 Hubungan curah hujan tahunan dengan indeks *Elnino southern oscilation* (ENSO) dan *Indian ocean dipole* (IOD)

Curah hujan tahunan diperoleh dari akumulasi curah hujan bulanan selama setahun. Indeks ENSO yang digunakan adalah nino 3.4 dan indeks IOD yang digunakan adalah dipole mode indeks. Grafik 2 menunjukkan hubungan antara curah hujan tahunan dengan indeks ENSO dan IOD. Tahun 2015 dan 2019 merupakan tahun elnino, dampak dari tahun elnino ini menunjukkan curah hujan yang rendah pada tahun tersebut.

Tahun 2020 dan 2022 curah hujan tinggi di wilayah kajian. Pada tahun tersebut indeks ENSO menunjukkan fase Lanina. Fase lanina menyebabkan peluang curah hujan tinggi disebagian besar wilayah Indonesia termasuk wilayah kajian.



Gambar 3 Hubungan curah hujan pada musim kemarau dengan ENSO dan IOD

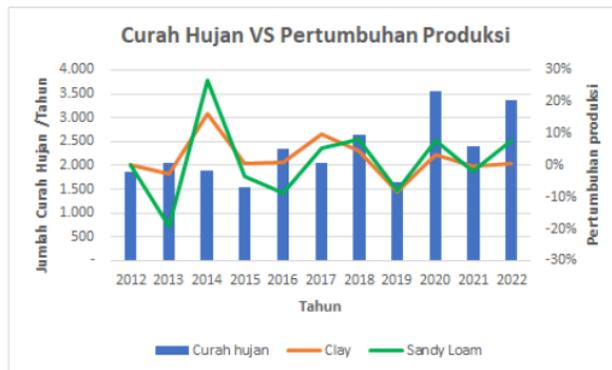
Musim kemarau di wilayah kajian berada pada bulan Juni, Juli dan Agustus (JJA). Salah satu dampak dari ENSO dan IOD menyebabkan kemarau Panjang atau bahkan kemarau menjadi tidak ada (Curah hujan tinggi saat kemarau) atau istilah umum lebih dikenal sebagai kemarau basah. Tahun 2015 dan 2019 merupakan tahun elnino, dari grafik 3 terlihat curah hujan sangat rendah ditahun tersebut. Tahun 2020,2021 dan 2022 terlihat dari grafik diatas curah hujan sangat tinggi saat musim kemarau (kemarau basah). Pada tahun tersebut terjadi fenomena lanina yang menyebabkan peluang curah hujan terjadi lebih tinggi.

Tabel 1 Korelasi pearson antara curah hujan musiman dengan <sup>13</sup> indeks Variabilitas iklim ENSO dan IOD

Musim	Variabilitas Iklim	
	ENSO	IOD
Musim DJF	0,15	0,44
Musim MAM	0,01	-0,11
Musim JJA	-0,78**	-0,4
Musim SON	-0,64*	-0,5

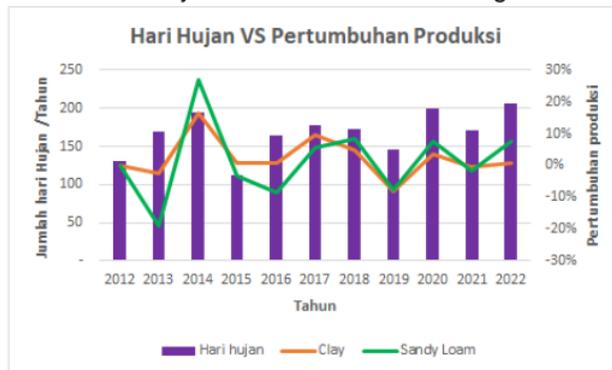
<sup>6</sup> Korelasi Pearson menghasilkan koefisien korelasi yang berfungsi untuk mengukur kekuatan hubungan linier antara dua variable. Dari tabel korelasi diatas diketahui Musim JJA dan SON memiliki hubungan kuat dan signifikan dengan Indeks ENSO. Hubungan tersebut berbanding terbalik artinya semakin tinggi nilai indeks (elnino) maka curah hujan pada musim JJA dan SON semakin rendah begitu pun sebaliknya.

Hubungan curah hujan dengan indeks IOD diketahui berdasarkan tabel xx memiliki hubungan lemah dan tidak signifikan. Dari nilai korelasi tersebut diketahui IOD tidak memiliki pengaruh pada curah hujan wilayah kajian.



Gambar 4 Grafik curah hujan dengan pertumbuhan produksi pada jenis tanah *clay* dan *sandy loam* dari tahun 2012 sampai 2022.

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang membutuhkan curah hujan merata sepanjang tahun. Pertumbuhan produksi merupakan persentase selisih produksi tahun sebelumnya dengan tahun berjalan. Pertumbuhan produksi positif artinya produksi lebih tinggi dengan tahun sebelumnya dan pertumbuhan negative artinya pertumbuhan tahun berjalan lebih rendah dibandingkan tahun sebelumnya.



Gambar 5 Grafik hari hujan dengan pertumbuhan produksi pada jenis tanah *clay* dan *sandy loam* dari tahun 2012 sampai 2022

Hubungan antara hari hujan dan produksi kelapa sawit dapat dilihat pada gambar 5. Dari grafik dapat dilihat Ketika hari hujan meningkat maka pertumbuhan produksi juga meningkat. Pada saat elnino tahun 2015 dan 2019 akumulasi hari hujan pada tahun tersebut rendah. Rendahnya hari hujan pada tahun tersebut berdampak pada penurunan produksi ditahun tersebut. Dampak dari tahun 2015 menyebabkan produksi tetap stagnan di tahun 2016.

Dari gambar 5 terlihat grafik pertumbuhan produksi jenis tanah *sandy loam* lebih fluktuatif dibandingkan jenis tanah *clay*. Artinya jenis tanah *clay* lebih adaptif terhadap kemarau Panjang dibandingkan *sandy loam*.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang berjudul "Penyimpangan Iklim ENSO dan IOD di Kalimantan Tengah Serta Kaitannya Dengan Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)" Dapat disimpulkan yaitu Variabilitas iklim ENSO dan IOD memiliki pengaruh pada curah hujan wilayah kajian. Pengaruh signifikan terjadi pada variabilitas ENSO terutama pada musim kemarau yaitu Bulan JJA dan SON. Pengaruh yang ditimbulkan adalah kemarau Panjang pada saat fase elnino dan kemarau basah saat fase lanina. Dampak dari kemarau Panjang dan kemarau basah dapat mempengaruhi produksi tanaman kelapa sawit. Dampak tersebut berpengaruh sampai 2 tahun. Jenis tanah *sandy loam* cenderung lebih sensitive (fluktuatif) dibandingkan jenis tanah *clay*. *Sandy loam* sangat terpengaruh saat kondisi kemarau Panjang, penurunan produksi lebih dalam dibandingkan jenis tanah *clay*.

7

## DAFTAR PUSTAKA

Aziz, A., Sulistiani, R., Suriyanto, & Sinuraya, Z. (2008). Pengaruh iklim terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa sawit. [Paper]. Medan: Universitas Sumatera Utara. 18 hlm.

2

Boer R. (2006). Aplikasi informasi prakiraan iklim di sektor pertanian tanaman pangan dan hortikultura. Dalam Modul Pelatihan Dosen Bidang Pemodelan dan Simulasi Komputer untuk Pertanian. Bogor: Bagpro PKSDM Dikti dan Dep. Geofisika dan Meteorologi IPB.

10

Darlan, N. H. (2011). Analisis prediksi produksi kelapa sawit menggunakan anomali suhu muka laut di NIÑO-3,4. [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 69hlm.

8

Fauzi, Y., Widiastji, Y. E., Satyawibawa, I., & Hartono, R. (2002). Kelapa Sawit. Depok: Penebar Swadaya

Hazriani, R. (2004). Hubungan antara ketersediaan air tanah dengan produksi tandan buah kelapa sawit di area P1. Sinar Dinamika Kapuas I Kabupaten Sintang. [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 85hlm

Koesmaryono, Y., Las, I., Aldrian, E., Runtunuwu, E., Pramudia, A., Apriyana, Y., & Trinugroho, W. (2009). Laporan Hasil Kegiatan. Pengembangan standar operasional prosedur adaptasi kalender tanaman padi terhadap ENSO IOD berbasis sumberdaya iklim dan air. Laporan KKP3T. Litbang Deptan-IPB

3

Lubis, A. U. (2008). Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia Edisi 2. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. Sumatera Utara. 435 hal

Mangoensoekarjo, S., & Semangun, H. (2003). Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	2%
2	<a href="http://balitklimat.litbang.pertanian.go.id">balitklimat.litbang.pertanian.go.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://ninaherlina49.wordpress.com">ninaherlina49.wordpress.com</a> Internet Source	2%
4	Iput Pradiko, Eko Novandy Ginting, Nuzul Hijri Darlan, Winarna Winarna, Hasril Hasan Siregar. "CORRELATION BETWEEN RAINFALL PATTERN AND OIL PALM PERFORMANCE IN SUMATRA AND BORNEO ISLAND DURING EL NIÑO 2015", Jurnal Penelitian Kelapa Sawit, 2016 Publication	1%
5	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://jurnal.fmipa.unila.ac.id">jurnal.fmipa.unila.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://vdocuments.mx">vdocuments.mx</a> Internet Source	1%

8	<a href="http://www.neliti.com">www.neliti.com</a> Internet Source	1 %
9	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	1 %
10	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	Verly Dotulong, Lita ADY Montolalu. "PERBAIKAN MUTU ORGANOLEPTIK IKAN ROA (Hemirhamphus sp.) ASAP MELALUI METODE PENGASAPAN RUANG TERTUTUP", MEDIA TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN, 2018 Publication	1 %
13	<a href="http://ejournal2.undip.ac.id">ejournal2.undip.ac.id</a> Internet Source	1 %
14	<a href="http://journal.instiperjogja.ac.id">journal.instiperjogja.ac.id</a> Internet Source	1 %
15	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off