



# DAMPAK PERUBAHAN IKLIM DAN FENOMENA EL NINO TERHADAP SUB SEKTOR PERKEBUNAN (KELAPA SAWIT, KARET, KOPI, DAN KAKAO)



DIREKTORAT PERLINDUNGAN PERKEBUNAN  
DIREKTORAT JENDERAL PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN  
2022

**DAMPAK PERUBAHAN IKLIM DAN  
FENOMENA  
EL NINO TERHADAP SUB SEKTOR  
PERKEBUNAN (KELAPA SAWIT,  
KARET, KOPI, DAN KAKAO)**

**DIREKTORAT PERLINDUNGAN PERKEBUNAN  
DIREKTORAT JENDERAL PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN**

**2022**

**Pengarah :**

Direktur Perlindungan Perkebunan

**Penyusun :**

Iswanto

Dwimas Suryanata

Yani Maryani

Tulus Tri Margono

**Narasumber :**


Aris Pramudia

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Taufik dan Hidayah-Nya sehingga Buku **“FENOMENA DAN DAMPAK EL NINO BAGI SUB SEKTOR PERKEBUNAN (KELAPA SAWIT, KARET, KOPI, DAN KAKAO)”** dapat selesai disusun.

Kami sangat mengharapkan kritik, saran maupun sumbangan pemikiran dari semua pihak untuk penyempurnaan buku ini.

Jakarta, Juli 2022  
Direktur Perlindungan Perkebunan



Baginda Siagian

## DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
BAB II. FENOMENA DAN DAMPAK EL NINO BAGI SUB SEKTOR PERKEBUNAN .....	7
2.1. Mengenal Fenomena El Nino .....	7
2.2. Pengaruh El Nino terhadap Sub Sektor Perkebunan (Kelapa Sawit, Karet, Kopi, dan Kakao) .....	17
BAB III. ANTISIPASI FENOMENA EL NINO PADA SUB SEKTOR PERKEBUNAN (KELAPA SAWIT, KARET, KOPI, DAN KAKAO) .....	53
3.1. Kelapa Sawit.....	55

3.2. Karet .....	58
3.3. Kopi.....	63
3.4. Kakao.....	75
Daftar Pustaka .....	78

## **I. PENDAHULUAN**

Iklm di Indonesia dipengaruhi oleh fenomena global, yaitu El Nino dan La Nina, serta keragaman iklim yang disebabkan oleh sirkulasi inter-regional dan kondisi maritim Indonesia. Ketika terjadi fenomena El Nino, sebagian wilayah Indonesia mengalami penurunan curah hujan yang bisa mengakibatkan kemarau panjang dan kekeringan, siklusnya bisa terjadi 2,5-3 tahun, 5-7 tahun, atau bahkan 10-11 tahun. Sebaliknya, ketika terjadi fenomena La Nina, sebagian wilayah Indonesia

mengalami peningkatan curah hujan dan dapat menyebabkan bencana alam banjir dan longsor, biasanya terjadi pada musim penghujan (bulan Oktober - Maret) dengan siklus yang tidak menentu.

Fenomena iklim di Indonesia menunjukkan bahwa meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer telah menyebabkan suhu global meningkat. Meningkatnya suhu global akan mengakibatkan terjadinya perubahan pola tekanan dan sirkulasi udara, laju penguapan yang pada akhirnya dapat juga mengakibatkan pergeseran musim

hujan maupun musim kemarau. Fenomena global seperti El Nino dan La Nina dalam beberapa dekade tercatat semakin sering terjadi, bahkan pada saat tertentu mengalami intensitas yang semakin kuat.



Gambar 1. Terminologi Efek Gas Rumah Kaca Dampak Perubahan iklim (DPI), baik fenomena El Nino, La Nina maupun

keragaman curah hujan, sangat berpengaruh terhadap sektor pertanian karena aktivitasnya, khususnya perkebunan, sangat tergantung pada sinar matahari, udara, tanah, dan air. Fenomena iklim bukan hanya berpengaruh terhadap proses produksi, produktivitas dan mutu hasil pertanian, tetapi juga akan mempengaruhi keseimbangan alam yang menyebabkan berubahnya populasi dan tingkat serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) tertentu. Sebagaimana dirasakan petani sekarang ini, DPI berupa bencana alam seperti

kekeringan dan banjir pada pertanian bisa terjadi kapan pun tanpa melihat musim. Hal ini dikarenakan wilayah topografi Indonesia yang beragam dan turut mempengaruhi keragaman iklim antar wilayah.

Buku saku ini mengulas secara khusus tentang fenomena El Nino dan keragaman iklim, serta pengaruhnya secara umum terhadap sektor perkebunan yang mempengaruhi proses produksi, mutu dan OPT perkebunan, Diharapkan buku ini mampu memberikan pemahaman yang baik dan sama terhadap fenomena El Nino sehingga

dapat meningkatkan kemampuan dalam mengantisipasi dan mengelola dampak yang ditimbulkannya.

## II. FENOMENA DAN DAMPAK EL NINO BAGI SUB SEKTOR PERKEBUNAN

### 2.1. Mengetahui Fenomena El Nino

*El-Nino Southern Oscillation (ENSO)* atau disingkat dengan sebutan El Nino, merupakan fenomena iklim dimana suhu laut Pasifik Tengah dan Timur meningkat sehingga menyebabkan berkurangnya curah hujan di Indonesia dan negara lain.<sup>1</sup> Apabila kondisi suhu muka laut

---

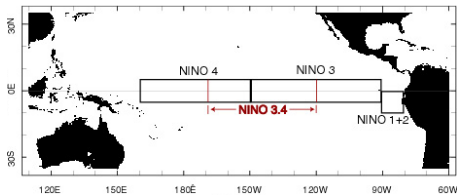
<sup>1</sup><http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jti/article/view/3146>

mengalami peningkatan sampai di atas normal pada kawasan tersebut maka diindikasikan El Nino sedang berlangsung, sebaliknya jika mengalami penurunan sampai di bawah normal maka diindikasikan La Nina sedang berlangsung. Kejadian ini terjadi secara periodik yaitu antara 3-7 tahun sekali. Berdasarkan penelitian dan pengalaman beberapa dekade terakhir, El Nino menjadi salah satu faktor penting yang menyebabkan terjadinya variasi curah hujan di berbagai negara.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> *Ibid*

Wilayah lautan pasifik yang dijadikan sebagai indikator untuk memantau fenomena El Nino ialah kawasan NINO-1, NINO-2, NINO-3, NINO-4 dan antara NINO-3 dan NINO-4 atau disebut NINO-3.4 (Gambar 2).



Pada saat fenomena El Nino berlangsung, curah hujan di wilayah Indonesia umumnya akan mengalami penyimpangan (anomali) besar dibanding kondisi normal. Hal ini

disebabkan karena pada saat itu tekanan di kawasan pasifik (di Tahiti) menurun jauh di bawah tekanan di Darwin (Indonesia), pergerakan udara dari arah timur (Tahiti) ke Darwin (Barat) atau angin Pasat Timur akan melemah, sebaliknya dari arah barat ke timur (angin Pasat Barat) menguat sehingga pertemuan ke dua massa udara dari Barat dan Timur bergeser ke arah Pasifik<sup>3</sup>. Pada saat tersebut terjadi arus balik yaitu massa air panas yang ada di Lautan Pasifik bagian barat bergerak ke arah timur

---

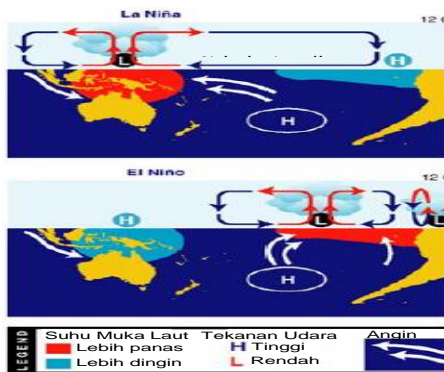
<sup>3</sup> Sirkulasi udara Timur-Barat dan Barat-Timur dikenal dengan sirkulasi Walker

(Pasifik) sehingga suhu muka laut di kawasan timur semakin panas dan meluas. Kondisi ini selanjutnya akan terus menurunkan tekanan udara, pembentukan awan menjadi lebih aktif pada kawasan timur pasifik sedangkan di kawasan barat Pasifik dekat Indonesia menurun.

Kondisi sebaliknya terjadi pada saat fenomena La Nina berlangsung. Angin pasat timur yang bertiup di sepanjang Samudra Pasifik menguat (Sirkulasi Walker bergeser ke arah barat) sehingga massa air hangat yang terbawa semakin banyak ke arah Pasifik Barat. Akibatnya massa

air dingin di Pasifik Timur bergerak ke atas dan menggantikan massa air hangat yang berpindah tersebut, hal ini biasa disebut *upwelling*. Dengan pergantian massa air itulah suhu permukaan laut mengalami penurunan dari nilai normalnya. Pada kondisi tersebut pembentukan

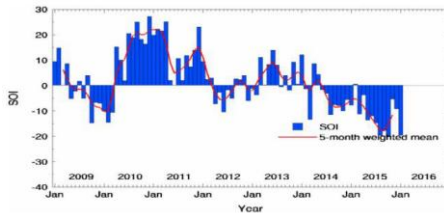
awan-awan aktif bergeser ke wilayah Barat dekat Indonesia (Gambar 3). Fenomena ini bisa berlangsung antara 6 sampai 18 bulan, dan pembentukan mulai antara Maret sampai Agustus.



Gambar 3. Fenomena ENSO  
(Sumber: [www.chiefscientis.qld.gov.au](http://www.chiefscientis.qld.gov.au))

Karena suhu muka laut dijadikan indikator El Nino, maka lemah atau kuatnya fenomena ini diindikasikan oleh besarnya penyimpangan (anomali) suhu laut di kawasan ini dari normal. Apabila anomali suhu muka laut ( $A_{SML}$ ) di kawasan pasifik sudah di atas  $0.5^{\circ}\text{C}$ , ada indikasi berlangsung El Nino dengan kekuatan lemah, kalau sudah di atas  $1.0^{\circ}\text{C}$  dikatakan El Nino sedang dan kalau di atas  $1.5^{\circ}\text{C}$  El Nino kuat. Sebaliknya kalau anomali suhu negatif yaitu lebih rendah dari  $-0.5^{\circ}\text{C}$  dikatakan berlangsung La Nina lemah, kalau lebih rendah dari  $-1.0^{\circ}\text{C}$

di katakan La Nina sedang dan kalau lebih rendah dari  $-1.5^{\circ}\text{C}$  dikatakan La Nina kuat.



Gambar 4. Pola sebaran SOI bulanan pada tahun 2008 - 2015  
(Sumber: Australian Bureau of Meteorolgy)

Fenomena El Nino dan La Nina sendiri dapat diprediksi dengan melihat nilai SOI (*South Oscillation Index*) yang dikeluarkan oleh *Australian Bureau of Meteorology*

(Gambar 4). Nilai SOI berkaitan dengan variasi curah hujan, sehingga sering dipakai untuk memprediksi curah hujan. Nilai SOI yang positif secara kontinu menunjukkan akan terjadi anomali iklim La Nina, sebaliknya jika nilai SOI yang negatif menunjukkan akan terjadi anomali iklim El Nino.<sup>4</sup>

Berdasarkan kriteria di atas, dari data 1950-2015, tercatat sudah terjadi 12 (dua belas) kali kejadian El Nino di

---

<sup>4</sup>[https://widyariset.pusbindiklat.lipi.go.id/index.php/widyariset/article/download/472/pdf\\_38](https://widyariset.pusbindiklat.lipi.go.id/index.php/widyariset/article/download/472/pdf_38)

Indonesia dengan kategori sedang sampai kuat yaitu 1957/58, 1965/66, 1972/73, 1982/83, 1986/87, 1987/88, 1991/92, 1994/95, 1997/98, 2002/03, 2009/10, 2014/2015.

## **2.2. Pengaruh El Nino terhadap Sub Sektor Perkebunan (Kelapa Sawit, Karet, Kopi, dan Kakao)**

Fenomena El Nino sangat berpengaruh nyata terhadap sifat hujan di Indonesia, sehingga berlangsungnya fenomena ini juga sangat berpengaruh terhadap pertanian diantaranya pada komoditi

perkebunan. Berdasarkan pengamatan lapang, pada saat berlangsung fenomena El Nino kuat banyak tanaman perkebunan yang masih muda (berumur kurang dari 2 tahun) mati (Tabel 1). Selain itu hasil beberapa komoditi perkebunan seperti sawit, coklat dan kopi juga mengalami penurunan setelah terjadi El Nino. Pengaruhnya terhadap penurunan hasil pada komoditi perkebunan biasanya terjadi setelah 4-9 bulan kemudian (Hasan dkk., 1998).

Tabel 1. Persentase tanaman perkebunan muda yang mati akibat musim kemarau panjang

Komoditi	Persentase Kematian (%)
Teh	Sekitar 22
Karet	Antara 4 dan 9
Coklat	Sekitar 4
Jambu mete	Antara 1.5 dan 11
Kopi	Sekitar 4
Kelapa	Antara 5 dan 30

Sumber: Ditjen Perkebunan yang diolah oleh Boer dkk., 2007.

Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Aris Pramudia dan Erni

Susanti, 2011), keragaman dan perubahan iklim dan dampaknya pada tanaman pertanian berbeda tergantung pada jenis komoditasnya dan selang toleransi tanaman tersebut terhadap keragaman iklim. Apabila kondisi iklim melewati kondisi yang nyaman bagi tanaman maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak optimal. Secara umum tingkat kesesuaian curah hujan untuk tanaman perkebunan disajikan Tabel 2.

Tabel 2. Kesesuaian Iklim tanaman perkebunan

Suhu Udara (°C)		Curah Hujan (mm)	BK (< 60mm)
Kelapa Sawit	25-28	1500-2500	1-2
Kakao	25-28	1700-2500	<2
Kopi Arabika	16-22	1200-1800	1-4
Kopi Robusta	22-25	2000-3000	2-3
Karet	26-30	2500-3000	< 2
Tebu	24-30	60mm/10 hari	
Teh	19-21	2500-4000	0-2

Sumber: Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, 2011

Lebih lanjut, dikatakan bahwa dampak keragaman iklim pada hasil

komoditas pertanian tergantung dari jenis produknya yaitu:

1. Komoditas yang dipanen **buahnya**: Curah hujan tidak teratur pada awal musim kemarau dapat mengakibatkan rontoknya bunga dan buah. Adanya perbedaan suhu malam dan suhu siang yang ekstrim mengakibatkan kualitas buah menurun. (Aris Pramudia dan Erni Susanti, Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, 2011).
2. Komoditas yang dipanen **getahnya**: Cuaca/iklim yang terlalu kering dapat menyebabkan

produksi getah menjadi berkurang. Sebaliknya, cuaca/iklim yang terlalu basah dapat menyebabkan getah menjadi terlalu encer.

3. Komoditas yang dipanen **saripatinya**: Iklim kering berkepanjangan dapat mengakibatkan terganggu pertumbuhan tanaman. Sebaliknya, iklim basah yang berkepanjangan dapat menurunkan rendemen. Selain itu, pembentukan bunga yang berlebihan dapat menurunkan rendemen.

Secara umum, fenomena anomali iklim disinyalir memberikan dampak negatif maupun positif secara ekonomi terhadap berbagai komoditas perkebunan. Selain itu, secara langsung perubahan iklim juga telah memberikan dampak pada mutu, pola dan sistem produksi tanaman perkebunan. Selain itu fenomena iklim juga dapat berpengaruh secara tidak langsung yaitu melalui peledakan jenis hama dan penyakit tertentu.

Fenomena iklim berupa El Nino mengakibatkan musim kemarau di

suatu wilayah menjadi lebih panjang. Musim kemarau merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman perkebunan, sehingga apabila terjadi El Nino biasanya akan berdampak lebih besar terhadap pertumbuhan tanaman.

Efek terbesar dari musim kemarau yang berkepanjangan yaitu kekeringan dan kebakaran hutan serta lahan. Kekeringan menyebabkan suplai air terhadap pertumbuhan tanaman menjadi berkurang, sedangkan kebakaran

hutan / lahan menyebabkan hawa panas dan gangguan asap. Keduanya, baik kekeringan dan kebakaran membuat tanaman rusak, mati, gagal panen, memicu terjadinya eksplosif Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT), pencemaran lingkungan serta mengganggu kesehatan.



Gambar 5. Dampak kekeringan pada tanaman kelapa sawit

Berikut ini adalah beberapa contoh dampak El Nino bagi tanaman perkebunan :

#### 1. Kelapa Sawit

Cekaman kekeringan dan kebakaran hutan / lahan mempengaruhi pertumbuhan kelapa sawit. Hal ini karena kelapa sawit memerlukan curah hujan sebagai sumber air untuk mendukung perkembangan dan produktivitasnya. Curah hujan yang optimal bagi kelapa sawit adalah 1.700-3.000 mm/tahun. Selain itu, kelapa sawit merupakan

tanaman heliofit yang memerlukan cahaya matahari optimal untuk perkembangannya yaitu penyinaran minimal sebesar 4 jam/hari (Siregar *et al.* 1997). Kekurangan pasokan air akibat kemarau panjang dan sinar matahari akibat gangguan asap kebakaran lahan dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, produktivitas kelapa sawit. Menurut Darlan 2016, dampak elnino tahun 2015 tanaman mengalami stress akibat kekeringan ditandai munculnya 0-6 daun tombak, 0-24 pelepah

segar mengalami sengkleh/patah pelepah, serta penurunan produktivitas Semester I 2016 dibandingkan periode yang sama tahun 2015 hingga 60%.

Berdasarkan hasil penelitian Dharmosakoro 2001 kekeringan mempengaruhi produksi pada tahun I, II dan III setelahnya dengan tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Persentase penurunan produktivitas kelapa sawit pada berbagai umur tanaman setelah mengalami defisit air 500 = 600 mm per tahun di wilayah Lampung

No	Umur tanaman (tahun)	Penurunan produktivitas kelapa sawit (%)		
		Tahun ke-I	Tahun Ke-II	Tahun ke-III
1	04 - 06	15 - 20	0	0
2	07 - 12	35 - 45	20-40	05 - 10
3	13 -20	20 - 25	0-5	10 - 15
4	>20	15 - 20	0	15 -25

Kebakaran lahan merupakan momok terbesar perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Sejarah mencatat bahwa jumlah

kebakaran lahan di Indonesia tahun 1997/1998 merupakan terparah dengan luas 9,7 juta Ha yang terdiri atas 54 % hutan, 39 % pertanian, 1,2 % lahan perkebunan, dan 5,8% HTI (Bappenas, ADB, 1999). Kebakaran lahan yang besar terjadi lagi pada El Nino yang melanda dunia dan Indonesia pada tahun 2015, meskipun tidak sebesar tahun 1997/1998 namun kerugiannya berdampak besar pada perkebunan kelapa sawit khususnya.

Hasil penelitian dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) mengungkapkan bahwa dari dampak kekeringan saja dapat menurunkan 28-41% produktivitas dan 0,6 – 2,5% rendemen. Sementara akibat kebakaran dan kabut asap membuat pembentukan dan pertumbuhan buah kelapa sawit terhambat sehingga menurunkan produktivitas sekitar 0,2 – 5,5%.<sup>5</sup> Secara umum pengaruh

---

<sup>5</sup> <https://gapki.id/news/1822/perkebunan-kelapa-sawit-dalam-fenomena-kebakaran-hutan-dan-lahan>

kekeringan dan kabut asap terhadap produktivitas dan rendemen sawit disajikan pada tabel 4. berikut :

Tabel 4. Pengaruh kekeringan dan kabut asap terhadap produktivitas dan rendemen sawit

Uraian	Kekeringan dan Kabut Asap
A. Penurunan Produktivitas (%)	0.2-5.5*
Umur 9-20 tahun	28-31**
Lebih dari 20 tahun	29-41**
B. Penurunan Rendemen (%)	0.6-2.5**

Sumber : PPKS, \* hanya kabut asap, \*\* hanya kekeringan

Selain kekeringan dan kebakaran hutan serta lahan, fenomena El Nino juga memicu terjadinya

eksplosi OPT kelapa sawit berupa hama seperti kumbang kelapa (*Oryctes rhinoceros*) dan ulat api (*Setothosea asigna*).



Gambar 6. *Setothosea asigna* pada daun kelapa sawit



Gambar 7. *Oryctes rhinoceros* pada kelapa sawit

## 2. Karet

Tanaman karet membutuhkan curah hujan sebanyak 1.500 – 3.000 mm/tahun dengan jumlah hari hujan antara 100 – 150 hari.<sup>6</sup> Kejadian El Nino yang berlangsung pada tahun 2015 mengakibatkan penurunan curah hujan yang signifikan dibawah 100 mm/ bulan atau kurang dari batas minimal curah hujan per tahun. Penurunan curah hujan tersebut

---

6

<http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jti/article/view/3146>

menyebabkan kebutuhan air pada tanaman karet menjadi terganggu dan akibatnya pertumbuhan lilit batang akan lambat dan pada akhirnya terjadi penurunan produksi karet.

Selain itu, resiko kebakaran lahan pada kebun karet pada musim kemarau sangat besar karena tanaman karet merupakan salah satu tanaman yang sensitif terhadap api. Observasi di lapangan menunjukkan udara

panas dapat mematikan tanaman karet.<sup>7</sup>



Gambar 8. Kebakaran pada tanaman karet

---

<sup>7</sup> <https://mediaperkebunan.id/waspadai-la-ninael-nino-pada-karet/>

Dampak lain dari El Nino pada tanaman karet yaitu serangan OPT.

Menurut Direktur Pusat Penelitian Karet Bogor, Gugur daun merupakan penyakit tahunan yang umum tiba saat musim kemarau. Namun terdapat laporan dari sejumlah daerah yang mengalami gugur daun di luar musim kemarau dan hingga tiga kali, hasil identifikasi pusat penelitian menunjukkan sebagai serangan dari *Neofusicoccum* sp. "Penyakit *fuscococcum* ini sebelum 2017

adalah penyakit daun karet yang belum dianggap penting saat sekarang, selain penyakit gugur daun *fusicoccum*, penyakit gugur daun lainnya yang biasa menyerang komoditas karet adalah *Oidium*, *Colletothricum* dan *Corynespora*. (Kontan.co.id, 2018).

Gugur daun pada tanaman karet merupakan salah satu adaptasi tanaman karet untuk mengurangi transpirasi karena adanya keterbatasan air pada waktu musim kemarau. Oleh karena itu,

gejala akibat penyakit GDK perlu dicermati dengan baik, hal tersebut untuk membedakan antara gugur daun alami dan gugur daun yang disebabkan oleh penyakit (Tammi, dkk, 2021).

Gejala serangan yang disebabkan oleh penyakit GDK antara lain :

*Oidium heveae*



Terdapat bercak berwarna putih seperti tepung di permukaan atas daun.



Daun tampak lemas, mengeriput/melengkung, mati ujung dan gugur

*Colletotrichum  
gloeosporioides*




Daun lemas, tepi daun berwarna hitam, mengeriting/keriput, apabila diraba terasa kasar, selanjutnya daun gugur.

*Corynespora  
cassiicola*



Bercak hitam pada tulang daun, menyirip seperti tulang ikan.

<i>Fusicoccum sp.</i>	<p>Bercak coklat muda pada daun (muda/tua) dengan nekrosis di bagian pinggir.</p> <p>Terdapat batas yang jelas antara bagian bercak dan bagian daun yang masih sehat.</p>
	

Gambar 9. Gejala serangan yang disebabkan oleh penyakit GDK (Yani dan Yuni, 2019)

### 3. Kopi

Berdasarkan beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa El Nino yang berdampak pada tanaman kopi ditandai dengan peningkatan bulan kering (curah

hujan di bawah 60 mm/bulan) dan perubahan suhu udara di atas rata-rata, sehingga menghambat pertumbuhan pohon kopi dan menurunkan produksi kualitas kopi itu sendiri.<sup>8</sup>

Tiap jenis kopi memerlukan curah hujan yang berbeda-beda dalam pengembangan dan budidaya. Kopi jenis robusta dan arabika memerlukan curah hujan 1.250 – 2.000 mm/tahun, sedangkan jenis

---

8

<http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/ps/article/view/2708>

liberika memerlukan 1.250 – 3.000 mm/tahun.<sup>9</sup>

Musim kemarau berkepanjangan sehingga menyebabkan kekeringan (di atas 3 bulan berturut-turut) pada tanaman kopi mengakibatkan daun menguning dan berguguran sehingga ranting/cabang mengering.

---

<sup>9</sup> *Ibid*



Gambar 10. Kekeringan pada tanaman kopi

Selain menurunkan produksi, El Nino menyebabkan kualitas biji kopi menjadi menurun yaitu meningkatnya jumlah biji kosong.

Dampak lain dari El Nino pada tanaman kopi yaitu serangan OPT antara Hama Penggerek Buah

Kopi/PBKo (*Hypothenemus hampei*), Hama Penggerek Batang (*Zeuzera coffeae*), Hama Kutu Putih (*Planococcus citri*).



Gambar 11. a. Lubang gerakan PBKo pada buah kopi, b. PBKo menggerek dalam biji kopi

#### 4. Kakao

Komoditi kakao merupakan salah satu komoditi unggulan perkebunan yang banyak dikembangkan oleh masyarakat khususnya di daerah Jawa, Bali, Nusa Tenggara, dan Sulawesi.

Fenomena El Nino juga berdampak pada komoditi kakao, musim kemarau yang berkepanjangan membuat pertumbuhan pohon kakao melambat, daun kering, serangan OPT sehingga produktivitas menurun.

Pada musim kemarau, buah kakao cenderung menghasilkan biji kakao yang lebih kecil daripada buah kakao yang berkembang di musim penghujan.<sup>10</sup>

Selain karena kurangnya asupan air karena curah hujan yang rendah, produktivitas kakao disebabkan oleh meluasnya serangan hama / OPT yang terjadi pada musim kemarau antara lain :

---

<sup>10</sup>

[http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/540/2/G11116512\\_skripsi\\_23-10-2020\(FILEminimizer\)\\_1-2.pdf](http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/540/2/G11116512_skripsi_23-10-2020(FILEminimizer)_1-2.pdf)

Hama *Conopomorpha cramerella*  
Snellen / Penggerek Buah Kakao  
(PBk) dan Kepik penghisap buah  
(*Helopeltis sp. Sign*).

### **III. ANTISIPASI FENOMENA EL NINO PADA SUB SEKTOR PERKEBUNAN (KELAPA SAWIT, KARET, KOPI, DAN KAKAO)**

Secara umum dampak perubahan iklim berupa fenomena El Nino yang ditandai dengan musim kemarau yang panjang dapat diantisipasi dengan:

1. Mencermati informasi perkembangan prediksi iklim yang diinformasikan berbagai lembaga pengelola dan pengolah data iklim

2. Menerapkan *Good Agricultural Practices* (GAP);
3. Meningkatkan kampanye peran perkebunan dalam kontribusi penyerapan karbon;
4. Peningkatan fungsi hidrologis;
5. Pencegahan kebakaran melalui Pembukaan Lahan Tanpa Bakar (PLTB);
6. Pembangunan embung / reservoir / parit / tempat penampungan air;
7. Penggunaan pohon pelindung;
8. Monitoring secara berkala muka air tanah pada lahan gambut;
9. Penggunaan mulsa;
10. Pengendalian hama terpadu.

Untuk tiap-tiap komoditas perkebunan, antisipasi untuk mencegah dan mengurangi dampak El Nino dapat dilakukan hal-hal sebagai berikut:

### **3.1. Kelapa sawit**

Tindakan yang perlu dilakukan untuk mengantisipasi pengaruh negatif musim kemarau ekstrim yaitu:

- a. Mencermati informasi perkembangan dan prediksi iklim dari berbagai sumber

- b. *Zero Burning Policy* / penerapan kebijakan Pembukaan Lahan Tanpa Bakar (PLTB)
- c. Early Warning System / pemantauan dini terhadap hotspot / titik api yang berada di dalam maupun sekitar kebun sawit;
- d. Pemantauan secara berkala sarana dan prasarana kebakaran lahan (selang, pompa air, keyyok, embung, dan tempat penyimpanan/penampung air);
- e. Pemupukan tepat waktu dan berkala;

f. Pengendalian OPT secara terpadu antara lain :

- Pengendalian kumbang kelapa melalui sanitasi, aplikasi *Metarhizium anispliae* pemasangan Feromon berbahan aktif *ethyl-4 octanoate*.
- Pengendalian ulat api melalui penggunaan insektisida, pengutipan pupa, penggunaan musuh alami *Eucathecna furcellata* dan cendawan patogen *Cordiceps* sp. , serta menanam tanaman berbunga.

### 3.2. Karet

Beberapa langkah antisipasi El Nino pada perkebunan karet antara lain:

- a. Melakukan pemantauan informasi perkembangan dan prediksi iklim dari berbagai sumber;
- b. Pemilihan klon berdasarkan zona agroklimat, sehingga adaptif terhadap anomali iklim. Contoh klon yang cukup sesuai untuk daerah basah maupun kering dan tahan terhadap semua penyakit daun

maupun hama OPT adalah klon IRR 118 dan PB 260;

- c. Penggunaan mulsa;
- d. Manajemen gawangan tanaman karet;
- e. Pemupukan secara berkala. Hasil penelitian Samarappuli (1992) dalam Thomas et al. (2002), menunjukkan bahwa pemupukan pupuk K sebanyak dua kali dosis rekomendasi berpengaruh nyata terhadap ketahanan tanaman karet saat kekeringan.
- f. *Early Warning System* / pemantauan dini terhadap

hotspot / titik api yang berada di dalam maupun sekitar kebun karet;

- g. Pemantauan secara berkala sarana dan prasarana kebakaran lahan (selang, pompa air, keyok, embung, dan tempat penyimpanan/penampung air);
- h. Beberapa cara pengendalian penyakit Gugur Daun Karet dengan cara :
  - Kultur Teknis, penambahan pupuk dengan dosis yang seimbang dan peremajaan pada kebun yang terserang.

- Sanitasi, pengendalian gulma untuk mengurangi kelembaban.
- Pengendalian Hayati, pemanfaatan Agens Pengendali Hayati (APH) *Trichoderma* sp. dan cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana*
- Penggunaan Metabolit Sekunder, pemanfaatan bakteri dan cendawan antagonis.
- Kimiawi, dengan mengaplikasikan fungisida

pada tajuk tanaman dengan menggunakan *mist blower* atau *power sprayer* atau dengan *fogging* dan *dusting*.

- Pengendalian penyakit GDK yang mengaplikasikan beberapa macam metode pengendalian dinilai lebih efektif dan dikatakan berhasil mampu menekan luasnya serangan penyakit GDK, sehingga angka kejadian luas serangan akan lebih rendah. (Tammi dkk, 2021)

### **3.3. Kopi**

Untuk mengantisipasi musim kemarau berkepanjangan akibat fenomena El Nino, perlu dilakukan tindakan antara lain :

- a. Memantau informasi perkembangan dan prediksi iklim dari berbagai sumber;
- b. Penggunaan mulsa dari sisa bahan tanaman untuk menambah kandungan karbon organik dalam tanah;
- c. Pembuatan rorak sebagai cadangan air yang dilakukan menjelang musim penghujan;

- d. Penggunaan varietas/klon unggul yang tahan terhadap perubahan iklim, seperti Arabika S795 dan Sigarar Utang, Robusta BP409 dan BP308;
- e. Penanaman tanaman penayang, seperti pohon dadap dan lamtoro;
- f. Penggunaan pupuk organik;
- g. Pembuatan embung, pengelolaan sistem irigasi tetes, dan sistem drainase;
- h. Pengelolaan OPT secara terpadu melalui :

**1) PBKo :**

- Secara Mekanis (Petik bubuk, Racutan,/ rampasan, lelesan,)
- secara biologis (penggunaan musuh alami terutama untuk kebun kopi yang mempunyai kriteria sebagai berikut :
  - Untuk intensitas serangan  $\leq 50\%$ , dikendalikan menggunakan cendawan *Beauveria bassiana*.

- Daerah yang mempunyai kelembaban cukup tinggi yaitu terutama diatas 80% dan temperatur  $\pm 25^{\circ}$
- Beberapa parasitoid yang dapat digunakan sebagai musuh alami PBKo, salah satunya adalah *Cephalonomia stephanoderis*.
- Penggunaan senyawa penarik (atraktan) seperti Hypotan/Brocap.

- Kultur Teknis: dengan memperkuat kesehatan tanaman melalui pemupukan berimbang, pemangkasan dan pemberian naungan yang cukup serta pemanfaatan varietas kopi arabika yang tahan atau toleran misalnya; lini S795. USDA 762 dan Adnungsari 2K.

## 2) Pengendalian kutu putih

- Kultur Teknis :  
Pengaturan naungan

yang optimal. Naungan yang dianjurkan adalah lamtoro L2 dengan kerapatan 400-600 pohon per ha. Dengan naungan yang cukup maka kelembaban kebun akan cukup tinggi sehingga sangat mendukung perkembangan cendawan musuh alami kutu putih.

- Biologis : Kumbang biru, *Curinus coeruleus* sebagai

predator kutu putih dan kutu loncat.

3) Pengendalian penggerak batang kopi

- Sebagian besar siklus hidup hama ini yang hidup di dalam batang atau cabang tanaman, pengendalian menggunakan pestisida yang bersifat racun kontak menjadi kurang efektif. Oleh karena itu, diperlukan usaha Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

menggunakan dua atau lebih teknik pengendalian dalam satu kesatuan, yang meliputi kultur teknis, biologi, mekanik/fisik dan kimia, untuk mencegah dampak kerusakan mencapai ambang batas ekonomis.

- Pembersihan sisa-sisa tanaman dapat mengurangi laju peningkatan populasi dan ketahanan hidup hama.
- Penanaman tanaman penyangga (barrier

crops), seperti talas atau ubi jalar atau spesies *Pueraria* menggunakan ajir dengan ketinggian tertentu dapat membantu membatasi penyebaran hama yang memiliki sejumlah besar tanaman inang.

- Penggunaan musuh alami larva *Z. coffeae*, yaitu *Beauveria bassiana*, Semut, Burung pelatuk sebagai predator larva *Z. coffeae*. Pemangkasan cabang terserang yang

terdapat larva di dalamnya.

- Pada kasus serangan telah mencapai akar, perlu dilakukan pencabutan akar/ pembongkaran seluruh tanaman. Sisa-sisa tanaman tersebut kemudian dikumpulkan dan dibakar.
- Penangkapan ngengat dewasa di malam hari menggunakan perangkap cahaya untuk mengurangi populasi.

- Pengendalian kimia dengan pestisida sintetik digunakan sebagai pilihan terakhir dengan tetap memperhatikan dosis yang dianjurkan. Insektisida yang direkomendasikan yaitu 0,25% a.i. dieldrin, 2% a.i. chlorpyrifos, atau 80% dichlorvos EC (1:100).
- Aplikasi dapat dilakukan dengan cara menyuntikkan insektisida ke dalam lubang gerek

pada cabang atau batang yang besar, menyumbat/menutup lubang-lubang gerak dengan kapas yang sebelumnya telah dicelupkan dalam insektisida, dan menginfus tanaman dengan insektisida sistemik baik melalui batang maupun ujung akar.

### **3.4. Kakao**

Langkah antisipasi pada perkebunan kakao yang dapat dilakukan untuk menghadapi fenomena El Nino antara lain :

- a. Memantau informasi perkembangan dan prediksi iklim dari berbagai sumber;
- b. Penanaman dan penggunaan pohon penaung / pelindung, untuk mengurangi intensitas penyinaran matahari sampai ke tanaman kakao dan mengurangi penguapan air dari dalam tanah;
- c. Penggunaan mulsa;

- d. Pemilihan varietas/klon unggul jenis tanaman kakao super yang tahan terhadap perubahan iklim;
- e. Penggunaan pupuk organik;
- f. Pembuatan embung, pengelolaan sistem irigasi tetes, dan sistem drainase;
- g. Pembuatan rorak sebagai cadangan air yang dilakukan menjelang musim penghujan;
- h. Pengendalian OPT melalui :
  - Pengendalian Hama PBK dengan : pemangkasan, penyarungan buah, penggunaan semut hitam,

sanitasi, pemupukan berkala, penggunaan insektisida.

- Pengendalian kepik penghisap buah : penggunaan semut hitam, jamur *Beuaveria Bassiana*, penggunaan Pestisida Nabati (Pesnab), dan insektisida kimia lamda sihalotrin dan tiameoksam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darlan et all. 2016. Dampak El Niño 2015 terhadap Performa Tanaman Kelapa Sawit di Sumatera Bagian Tengah dan Selatan. Jurnal Tanah dan Iklim Vol. 40 No. 2 Hal. 113-120.
- Darmosarkoro 2001 pengaruh kekeringan pada tanaman kelapa sawit dan Upaya penanggulangannya. WARTA PPKS 2001, Vol.9(3): 83-96
- Dewi Nur Rokhmah , 2018, <http://balittri.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/info-teknologi/701-pengendalian->

[penggerek-batang-zeuzera-coffeae-lepidoptera-cossidae](#)

<http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jti/article/view/3146>

<http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jti/article/view/3146>

<http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/psp/article/view/2708>

[http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/540/2/G11116512\\_skripsi\\_23-10-2020\(FILEminimizer\)\\_1-2.pdf](http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/540/2/G11116512_skripsi_23-10-2020(FILEminimizer)_1-2.pdf)

<https://gapki.id/news/1822/perkebunan-kelapa-sawit-dalam-fenomena-kebakaran-hutan-dan-lahan>

<https://industri.kontan.co.id/news/gangguan-produksi-penelitian-penyakit-gugur-daun-karet-perlu-ditingkatkan>

<https://mediaperkebunan.id/waspada-laninael-nino-pada-karet/>

[https://widyariset.pusbindiklat.lipi.go.id/index.php/widyariset/article/download/472/pdf\\_38](https://widyariset.pusbindiklat.lipi.go.id/index.php/widyariset/article/download/472/pdf_38)

Siregar, H.H., R. Adiwiganda, dan Z. Poeloengan. 1997. Pedoman pewilayahan agroklimat komoditas kelapa sawit. WARTA PPKS 5 (3) : 109-113.

Tammi dkk, 2021. Evaluasi Hasil Ramalan dan Kejadian Luas Serangan Penyakit Gugur Daun Karet Triwulan IV/2020

Yani dan Yuni, 2019. Buku saku Penyakit Gugur Daun Karet Pestalotiopsis sp. Ditlinbun