



# **KEBIJAKAN**

## ***DAMPAK PERUBAHAN IKLIM***

# **KOMODITAS HORTIKULTURA**

*Oleh:*

**Dr. Inti Pertiwi Nashwari, SP, M.Si**

*(Direktur Perlindungan Hortikultura)*





# LANDASAN HUKUM PENANGANAN DPI

- UU No. 13 Tahun 2010 Tentang Hortikultura
- UU No. 22 tahun 2019 tentang Sistem Budidaya Pertanian Berkelanjutan (pasal 48)
- Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi GRK.
- Peraturan Presiden Nomor 71 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional



Pertemuan Negara Pihak Konvensi Perubahan Iklim di Paris tahun 2015 (COP 21 UNFCCC) menyepakati Persetujuan Paris (*Paris Agreement*) dengan tujuan yang tercantum pada Pasal 2 ayat (a) menahan kenaikan suhu global dari tingkat suhu era pra-industry di bawah 2°C dan membatasi kenaikan suhu sampai 1,5 °C (KLHK, 2019)



Pemerintah Indonesia berkomitmen melaksanakan pembangunan rendah emisi GRK dan berketahanan iklim dengan target penurunan emisi GRK pada tahun 2030 sebesar 29% (CM1) dan 41% (CM2) (KLHK, 2016)

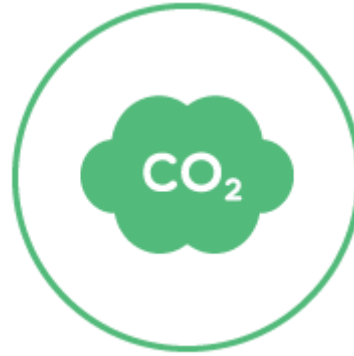


# DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP HORTIKULTURA



Peningkatan frekuensi iklim ekstrim:

- Banjir
- Kekeringan



Peningkatan suhu udara dan permukaan air laut



Perubahan pola curah hujan dan sifat hujan



- ◆ Meluasnya defisit ketersediaan air tanaman/drainase air buruk
- ◆ Mempengaruhi pola/praktik budidaya
- ◆ Menurunkan luas tanam dan panen
- ◆ Meningkatkan potensi serangan OPT & puso

# STRATEGI MENYIKAPI PERUBAHAN IKLIM



## Antisipasi

Pengkajian terhadap Perubahan Iklim untuk meminimalkan dampak negatif terhadap sektor pertanian



## Adaptasi

Tindakan penyesuaian sistem alam dan sosial untuk menghadapi dampak negatif terhadap perubahan iklim



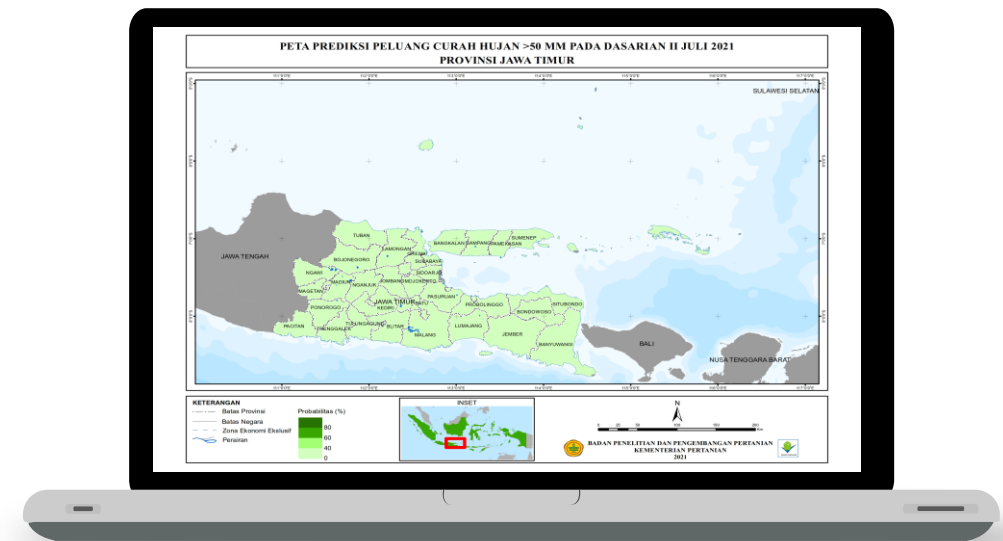
## Mitigasi

Suatu usaha untuk mengurangi resiko terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca

# PEMANFAATAN INFORMASI IKLIM

- Perencanaan Budidaya Tanaman
- Penentuan Musim/Jadwal Tanam dan Jenis Tanaman/Varietas (varietas tahan kering)
- Waspada terhadap DPI (Kebanjiran, kekeringan dan Serangan OPT)
- Penggunaan teknologi tepat guna untuk adaptasi

## CONTOH



[www.bmkg.go.id](http://www.bmkg.go.id)

[www.balitklimat.litbang.pertanian.go.id](http://www.balitklimat.litbang.pertanian.go.id)

# PENGEMBANGAN HORTIKULTURA BERBASIS LINGKUNGAN



Penggunaan input bahan organik dan minimalisasi penggunaan bahan anorganik



Pemberdayaan Kelompok Tani sebagai agen perubahan budaya ramah lingkungan melalui desiminasi, bimtek dan pelatihan



Peningkatan kapasitas Petani terhadap prakiraan kejadian perubahan iklim: perubahan pola tanam, perubahan serangan hama penyakit, siklus OPT



bilan sampel GRK Ds Bumiayu Kec Selopampang Temanggung  
7°22'26", 110°11'32", 544.6m  
27/05/2019 15:22:1



# PENANGANAN DAMPAK PERUBAHAN IKLIM

- ❑ Fasilitasi penanganan dampak kekeringan dengan bantuan pompa air
- ❑ Penerapan teknologi DPI : irigasi hemat air, irigasi kabut, irigasi tetes, sumur dangkal /dalam, penampungan air
- ❑ Pemanfaatan informasi iklim dari BMKG/Stasiun Klimatologi, Balitklimat
- ❑ Penghitungan emisi GRK dan stok karbon pada tanaman hortikultura
- ❑ SIM DPI = Aplikasi updating data Kebanjiran dan Kekeringan



# Teknologi Adaptasi Perubahan Iklim

Informasi Iklim: Jadwal Tanam, penggunaan varietas adaptif

Pengelolaan tanah: pengelolaan Bahan Organik, konservasi tanah, pupuk berimbang

Pengelolaan air: Irigasi & drainase, efisiensi penggunaan air, panen air







# SISTEM INFORMASI DPI

Aplikasi pengolahan dan pemantauan DPI (Dampak Perubahan Iklim) Hortikultura  
Sebuah Sistem online untuk menerima laporan dan mengelolanya secara elektronik/ *online*.  
Dapat diakses di [horti.pertanian.go.id/dpi](http://horti.pertanian.go.id/dpi)



Basis Data Kebanjiran dan Kekeringan



Pemetaan Wilayah Rawan Banjir dan Kekeringan



*Early Warning System* DPI pada Hortikultura



Visualisasi dan Bahan Informasi Data DPI dan Iklim di Indonesia

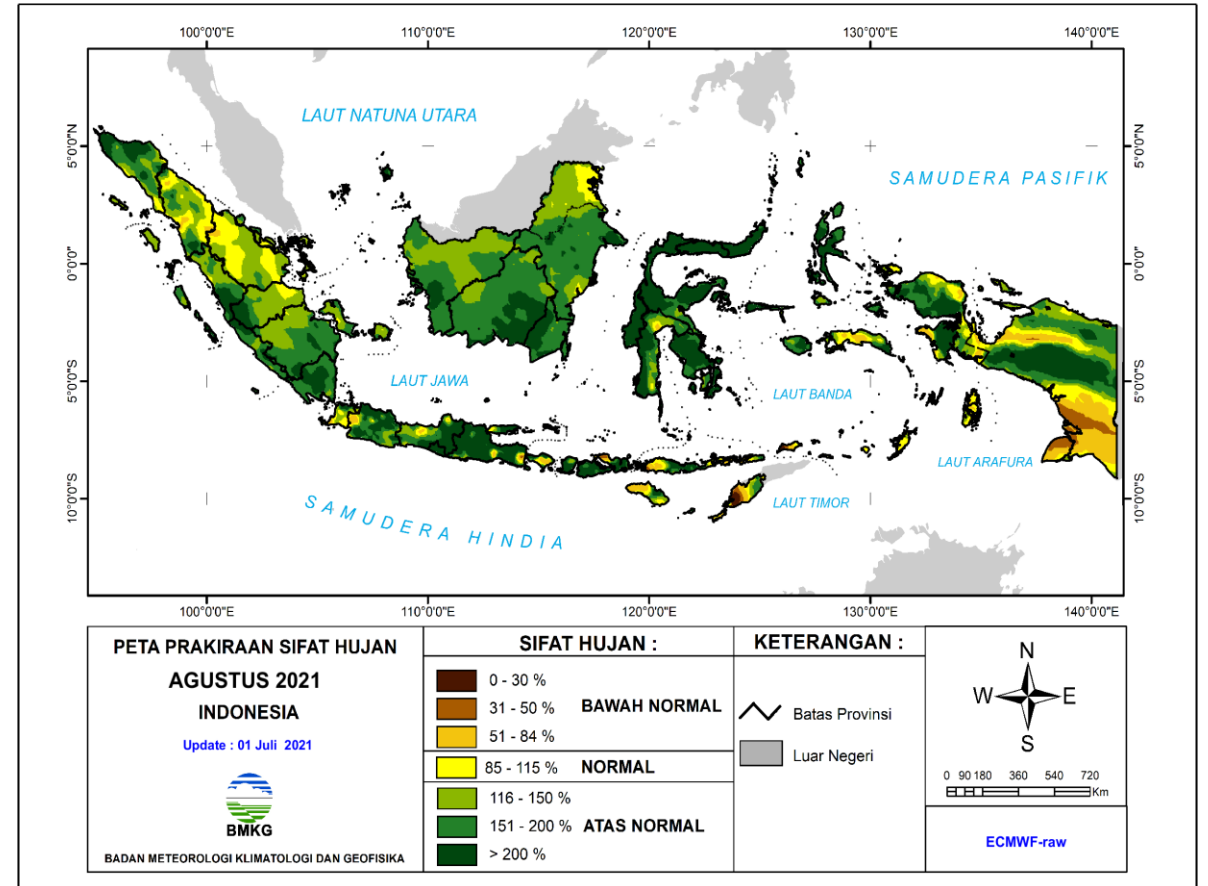
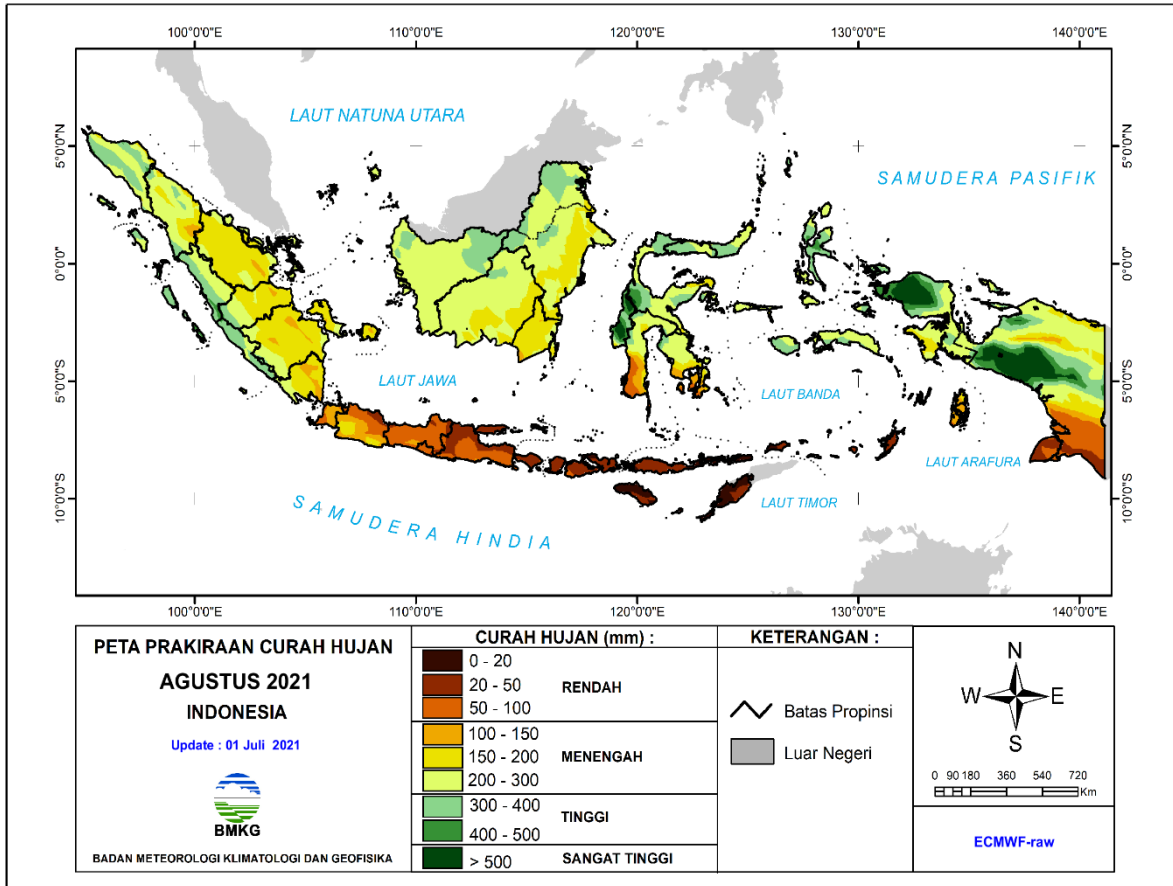


Laporan Rutin Kebanjiran dan Kekeringan Provinsi/Daerah



Sinkronisasi Data Iklim, DPI, dan OPT pada Hortikultura

# Data Prakiraan Curah Hujan Bulan Agustus tahun 2021



Sumber: BMKG

# Teknologi Pengelolaan Air



Irigasi Kabut



Irigasi Sprinkler





## VUB KENCANA

- Umur Panen : 95 – 98 HST
- Potensi Hasil:  $\pm$  18.4 T/Ha
- Keunggulan :
  - adaptif musim hujan
  - Toleran Antraknos



**Kencana VUB Cabai Merah Adaptif Musim Ekstrim Basah**

## 1. Varietas Lingga



Umur Panen : 88 – 95 HST  
Potensi Hasil :  $\pm$  16,1 ton/ha  
Kunggulan : Beradaptasi dengan baik pada dataran medium musim kemarau basah

## 2. Varietas Ciko



Umur Panen : 81 – 84 HST  
Potensi Hasil :  $\pm$  20.5 ton/ha  
Kunggulan : Beradaptasi dengan baik pada dataran medium  
Musim kemarau basah



- ✓ Meningkatkan performance agronomis
- ✓ Mengurangi serangan hama
- ✓ Produksi lebih tinggi (2-5) x konvensional
- ✓ Lebih menguntungkan



## Budidaya Cabai Merah dalam Netting House

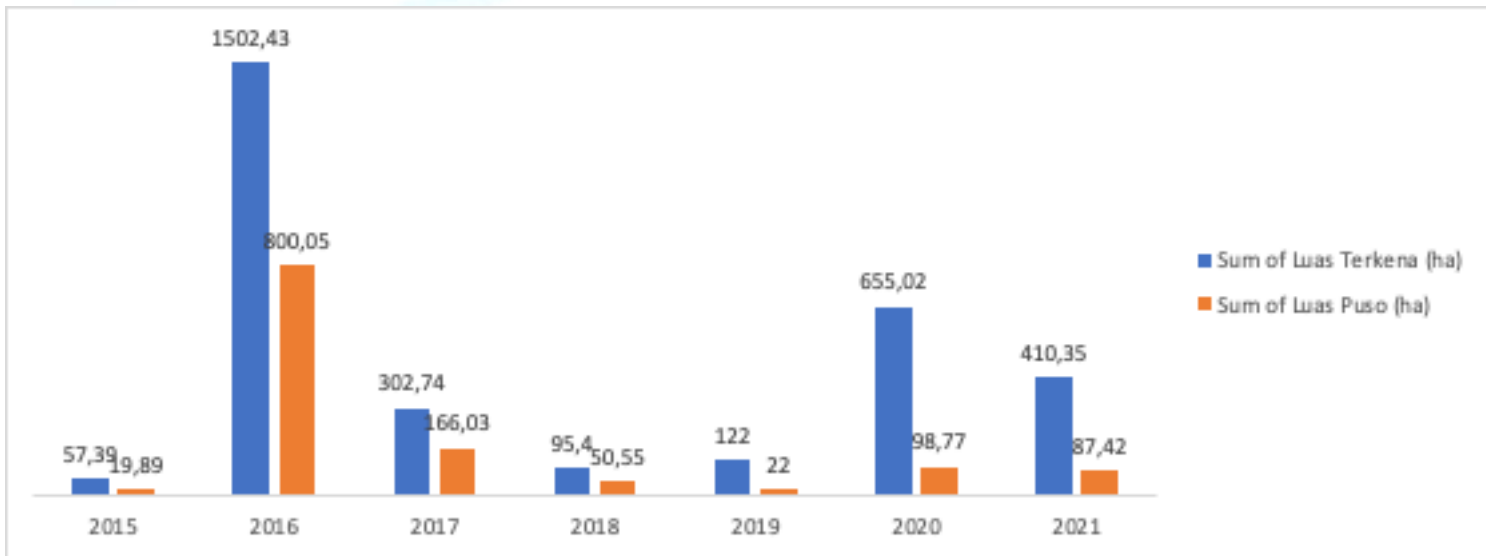
# Presentasi Luas DPI (Kekeringan/Kelembapan) terhadap Luas Tanam

Komoditas	Luas Tanam 2020 (Ha)	Luas Banjir 2020 (Ha) / (%)	Luas Kekeringan 2020 (Ha) / %
Bawang Merah	187.919,52	1.757,2 / 0.9%	7,4 / 0,003%
Aneka Cabai	282.892,31	732,85 / 0.26%	5,5 / 0,001%

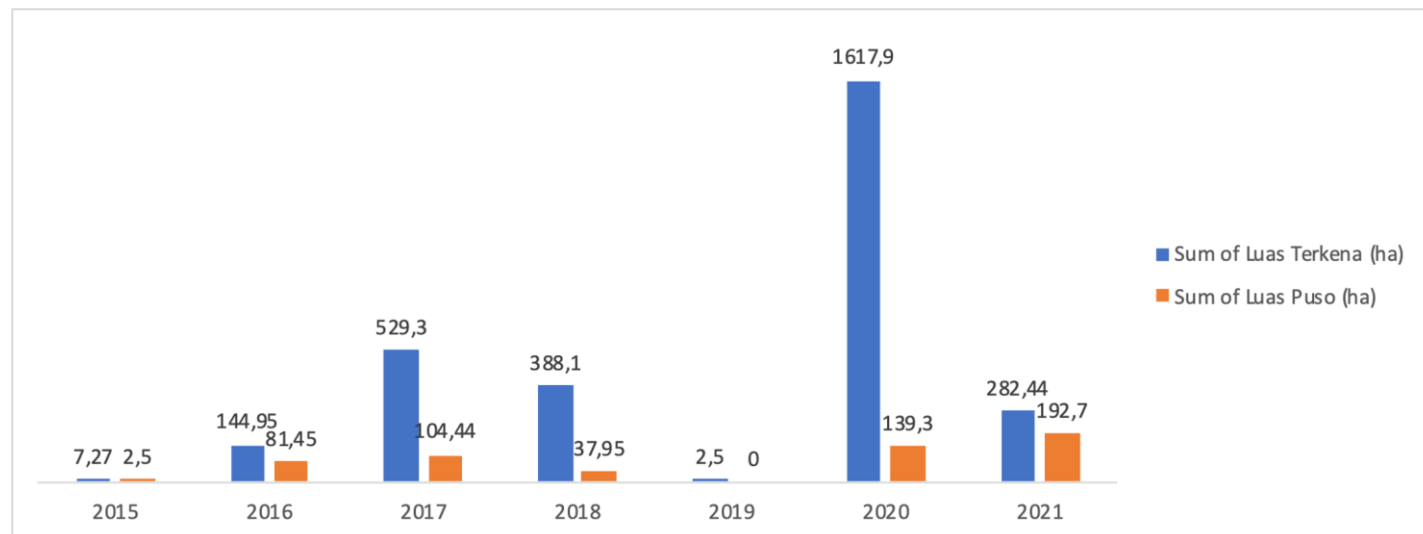
Sumber: Data Atap Hortikultura 2020



# Luas Kebanjiran Cabai Tahun 2015-2020

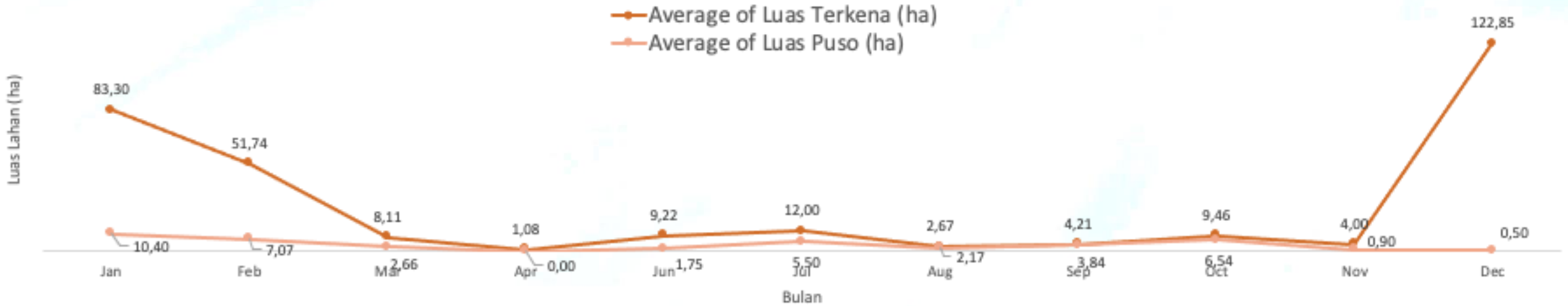


# Luas Kebanjiran Bawang Merah Tahun 2015-2020

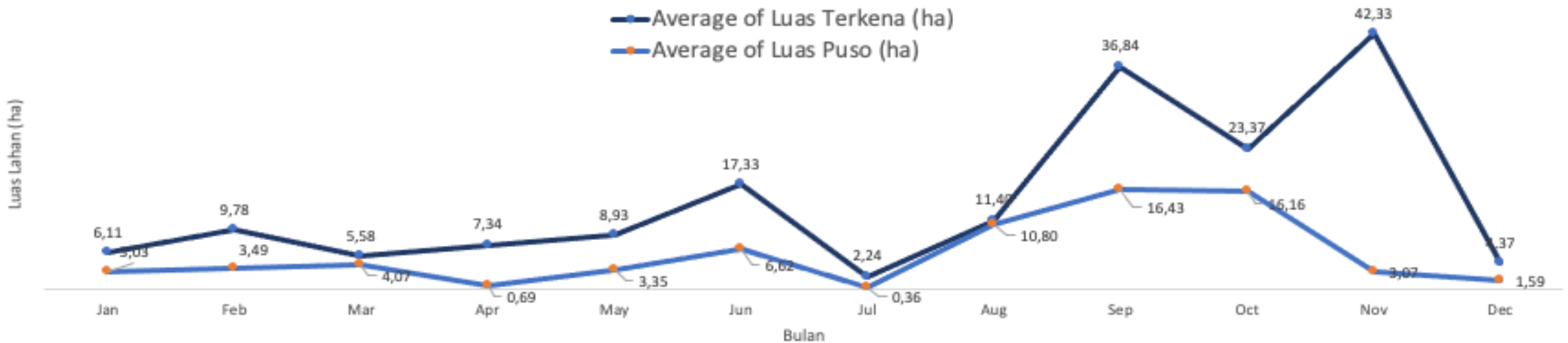




## Trend Luas Lahan Bawang Merah (ha) Terdampak Banjir Sepanjang Tahun 2015 - 2020



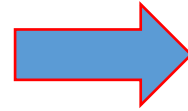
## Trend Luas Lahan Cabai (ha) Terdampak Banjir Sepanjang Tahun 2015 - 2020



# PERWILAYAHAN POLA TANAM CABAI DI SULSEL

## BARAT

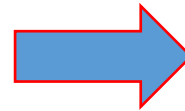
JENEPONTO, TAKALAR,  
GOWA, MAKASAR, MAROS,  
PANGKEP, BARRU, PARE-  
PARE DAN SELAYAR



Bulan Tanam	Bulan Panen
Jan- April	Mei-Agust

## TIMUR

BONE, SOPPENG, WAJO,  
SINJAI, BULUKUMBA,  
BANTAENG DAN PINRANG



Bulan Tanam	Bulan Panen
Okt-Des	Jan-April

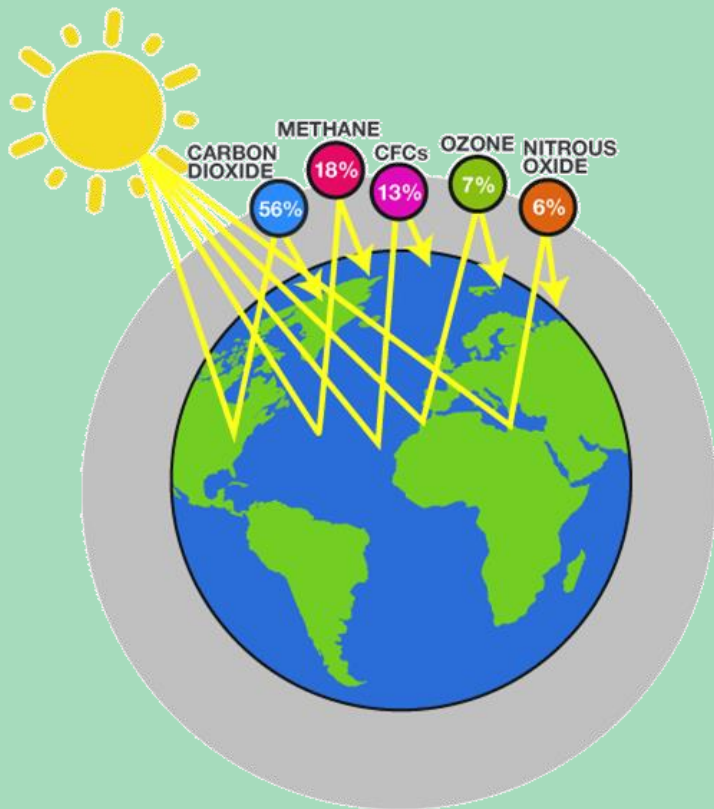
## PERALIHAN

LUWU, LUWU UTARA, LUWU  
TIMUR, KOTA PALOPO,  
TANAHTORAJA, TORAJA  
UTARA DAN ENREKANG



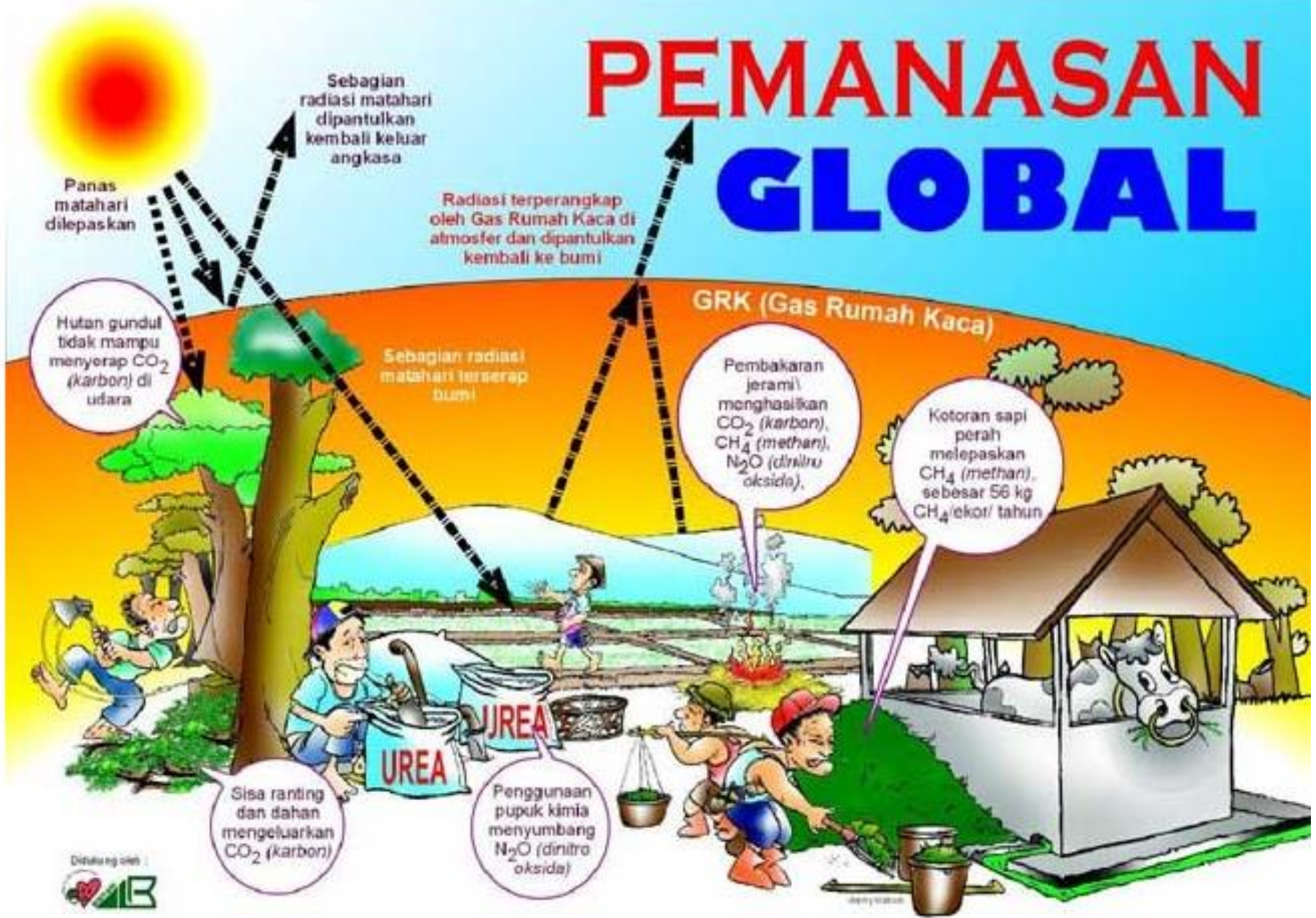
Bulan Tanam	Bulan Panen
Mei-Agust	Sept-Des

# GAS RUMAH KACA (GRK)



- **Gas Rumah Kaca (GRK)** adalah sejumlah gas yang menimbulkan efek rumah kaca yang terdapat di atmosfer bumi. Gas rumah kaca ini berfungsi seperti kaca yang meneruskan cahaya matahari tetapi menangkap energi panas dari dalamnya.
- Panas matahari terjebak di atmosfer bumi dan menyebabkan suhu bumi menjadi hangat. Gas-gas di atmosfer yang dapat **menangkap panas matahari** disebut gas rumah kaca.
- Efek rumah kaca yang berlebihan akan menyebabkan **pemanasan global** dimana suhu di bumi akan naik secara signifikan yang ditandai dengan hal-hal antara lain mencairnya es di kutub, rusaknya ekosistem, naiknya ketinggian permukaan air laut dan perubahan iklim yang ekstrim.

# PEMANASAN GLOBAL



# Sumber Emisi GRK pada sektor pertanian

## CO<sub>2</sub>

- Perubahan Penggunaan lahan, proses pembusukan oleh mikroba pembakaran seresah tanaman dan bahan organik tanah

## CH<sub>4</sub>

- Dekomposisi bahan organik karena kekurangan oksigen (anaerob), pada proses fermentasi ternak dan lahan sawah

## N<sub>2</sub>O

- Pupuk N, kotoran ternak dan transformasi mikroba pada tanah



# KEGIATAN SUBSEKTOR HORTIKULTURA YANG DAPAT MENURUNKAN EMISI GRK

---

01



Pemberian pupuk  
dengan cara  
*Deep-placement*

02



Pengembalian bahan  
organik tanah

03



Penanaman buah  
tahunan

04



Pemasangan biopori

# PENGUKURAN EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) PADA TANAMAN CABAI RAMAH LINGKUNGAN DAN KONVENSIONAL



Tujuan: Untuk mengetahui besaran emisi GRK (N<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub>) yang dihasilkan oleh budidaya tanaman secara ramah lingkungan dan konvensional



Mei-Agustus 2019



Keltan Ngudi Rezeki Desa Bumiayu  
Kec. Selopampang Kab. Temanggung Jawa Tengah

\*Bekerjasama dengan Balingtan Pati Kementerian Pertanian dan LPHP Temanggung



## Global Warming Potential

GWP	Konvensional	Organik
Total emisi CO <sub>2</sub> -e (kg/ha/tahun)	10.968,58	4.686,69

**Penurunan emisi GRK = 57%**

# PENGUKURAN EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) PADA TANAMAN BAWANG MERAH RAMAH LINGKUNGAN DAN KONVENSIONAL



Mei-Juni 2021



Kelompok tani Lestari Mulyo (Ramah Lingkungan) dan Bumi Mukti (Konvensional)

Desa Selopamioro, Kec. Imogiri, Kab. Bantul, Yogyakarta

\*Bekerjasama dengan Balington Pati Kementerian Pertanian dan BPTPH Yogyakarta



\*Hasil pengukuran sedang dianalisis oleh Balington Pati Kementan





# PENGUKURAN STOK KARBON PADA TANAMAN BUAH TAHUNAN



Tujuan: Untuk mengetahui serapan karbon/stok karbon pada tanaman buah tahunan dan potensi dalam melakukan mitigasi dampak perubahan iklim



Durian : Pandeglang, Banten; Banyumas & Wonosobo, Jawa Tengah  
Mangga : Indramayu, Jawa Barat; Pasuruan, Jawa Timur  
Manggis : Tasikmalaya, Jawa Barat  
Jeruk : Garut, Jawa Barat; Malang, Jawa Timur  
Nangka : Karanganyar, Jawa Tengah; Kulonprogo, Yogyakarta



Tahun 2020-2021



# C-STOCK PADA TANAMAN BUAH DI INDONESIA



Komoditas	Jumlah Pohon*	Cstok (ton/pohon)**	Cstock Total
Durian	9.257.892	0,664	6.147.240
Mangga	26.464.666	1,395	36.918.209
Manggis	3.105.210	0,86	2.670.481
Jeruk	24.616.325	0,023	566.175
Alpukat	3.914.743	0,068	266.203
Nangka	6.488.755	0,059	382.837
<b>Total</b>			<b>46.951.145</b>

\*\* umur tanaman

- a. Durian: 10-20 tahun
- b. Manggis: 10-20 tahun
- c. Mangga: 5-10 tahun
- d. Jeruk: 5-10 tahun
- e. Alpukat: 5-10 tahun
- f. Nangka: 5-10 tahun

\*Sumber: ATAP Hortikultura 2020

Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan Institut Pertanian Bogor



# ASUMSI C-STOCK PADA TANAMAN BUAH DI INDONESIA TAHUN 2020



- **46.951.145 ton C = 172.310.700 ton CO<sub>2</sub>**

(Konversi dari C ke CO<sub>2</sub>. Berat atom C = 12, berat atom O = 16, maka CO<sub>2</sub>/C = (12+(16x2) / 12 atau 44/12 = 3,67)

- \* **1 liter BBM = 2,5 kg CO<sub>2</sub> (Bappenas, 2014)**

**Asumsi 1 mobil menggunakan BBM 1000 liter/tahun**

- \* **Maka, total reduksi emisi CO<sub>2</sub> selama 5 Tahun dari tanaman buah**

**= (172.310.700.000 kg CO<sub>2</sub>)/(2,5 kg CO<sub>2</sub>/liter BBM x 1000 liter/tahun/mobil)\*5 tahun**

**= 13.784.856 mobil selama 5 tahun**

**= 2.756.971 mobil/tahun**



A photograph of two men standing in a large field of green plants, likely a horticultural field. Both men are giving a thumbs-up gesture. The man on the left is wearing a grey uniform and a blue face mask. The man on the right is wearing a dark blue uniform and a green face mask. The background shows rows of plants stretching into the distance under a cloudy sky.

# Terima Kasih..



**“Gerakan Mendorong Produksi,  
Daya Saing dan  
Ramah Lingkungan Hortikultura”**



# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN DURIAN DI PROVINSI BANTEN



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 10 tahun	3,26	0,12
10 – 20 tahun	18,44	0,76
> 20 tahun	43,22	1,71

- Luas plot: 50m x 10m
- Lokasi : Desa Carita, Kec. Carita, Kab. Pandeglang, Banten  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor





# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN MANGGA DI KAB. INDRAMAYU



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 5 tahun	35,2	1,51
5 – 10 tahun	63,8	2,75
> 10 tahun	151,3	6,52

- Luas plot: 50m x 10m
- Lokasi : Desa Trasak, Kec. Jatibarang, Kab. Indramayu  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor





# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN MANGGIS DI KAB. TASIKMALAYA



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 10 tahun	2,3	0,09
10 – 20 tahun	20,2	0,86
> 20 tahun	35,4	1,51

- Luas plot: 50m x 10m
- Lokasi : Desa Puspahiang, Kec. Puspahiang, Kab. Tasimalaya  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor





# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN ALPUKAT DI PROVINSI JAWA TENGAH



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 5 tahun	0,70	0,006
5 – 10 tahun	4,28	0,037
> 10 tahun	32,03	0,277

- Luas plot: **10m x 10m**  
Lokasi : Desa Kebondalem, Kec. Jambu, Kab. Semarang  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor







# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN ALPUKAT DI PROVINSI LAMPUNG



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 10 tahun	0,47	0,004
10 – 20 tahun	18,67	0,161
> 20 tahun	62,14	0,537

- Luas plot: 10m x 10m
- Lokasi : Kel. Kota Agung, Kec. Tegineneng, Kab. Pesawaran  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor





# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN ALPUKAT DI PROVINSI JAWA BARAT



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 5 tahun	1,42	0,012
5 – 10 tahun	12,35	0,100
> 10 tahun	31,66	0,275

- Luas plot: **10 m x 10 m**  
Lokasi : Kab. Cianjur  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor





# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN JERUK DI PROVINSI JAWA BARAT



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 5 tahun	0,75	0,003
5 – 10 tahun	6,54	0,020
> 10 tahun	9,17	0,029

- Luas plot: **6 m x 6 m**  
Lokasi : Desa Cinta Rakyat, Kec. Samarang, Kab. Garut  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor





# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN JERUK DI PROVINSI JAWA TIMUR



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 5 tahun	0,81	0,003
5 – 10 tahun	2.03	0,006
> 10 tahun	5.61	0,017

- Luas plot: **6 m x 6 m**  
Lokasi : Desa Petungsewu, Kec. Dau, Kab. Malang  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor





# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN NANGKA DI PROVINSI JAWA TENGAH



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 10 tahun	1,77	0,022
10 – 20 tahun	7,48	0,056
> 20 tahun	32,97	0,414

- Luas plot: **12 m x 12 m**  
Lokasi : Desa Bangsri, Kec. Karangpandan, Kab. Karanganyar  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor





# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN NANGKA DI PROVINSI YOGYAKARTA



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 5 tahun	2,33	0.029
5 – 10 tahun	5,01	0.059
> 10 tahun	7,24	0.091

- Luas plot: 12 m x 12 m

Lokasi : Dusun Sedan, Desa Sidorejo, Kec. Lendah, Kab. Kulon Progo  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor





# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN MANGGA DI PROVINSI JAWA TIMUR



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 5 tahun	0,48	0.004
5 – 10 tahun	6,60	0.044
> 10 tahun	33,94	0.240

- Luas plot: 10 m x 10 m

Lokasi : Desa Oro-oro ombo Wetan, Kec. Rembang, Kab. Pasuruan  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor





# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN DURIAN DI PROVINSI JAWA TENGAH



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 5 tahun	0,48	0.004
5 – 10 tahun	6,6	0.044
> 10 tahun	33,94	0.240

- Luas plot: 50 m x 10 m
- Lokasi : Kec. Somagede , Kab. Banyumas  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor







# PENGHITUNGAN C-STOCK PADA TANAMAN DURIAN DI PROVINSI JAWA TENGAH



Kategori umur	Ctotal (ton/ha)	Ctotal (ton/pohon)*
< 10 tahun	4,24	0,185
10 – 20 tahun	12,9	0,529
> 20 tahun	37,94	1,654

- Luas plot: 50 m x 10 m
- Lokasi : Kec. Selomerto , Kab. Wonosobo  
Perhitungan C-Stock bekerjasama dengan dengan Dept. Geofisika dan Meteorologi Institut Pertanian Bogor

