



# **IMPLEMENTASI PEMANFAATAN INFORMASI IKLIM UNTUK PENGELOLAAN TANAMAN HORTIKULTURA**

**Webinar “Pemanfaatan Informasi Iklim untuk Mendorong Budidaya Hortikultura”, Ditjen Hortikultura 04 Agustus 2021**

**Aris Pramudia**

**BALAI PENELITIAN AGROKLIMAT DAN HIDROLOGI  
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA LAHAN PERTANIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN  
2021**



Balitbangtan  
Kementan

[www.litbang.pertanian.go.id](http://www.litbang.pertanian.go.id)  
SCIENCE.INNOVATION.NETWORKS



# CAKUPAN

- Pengantar
- Kasus Pemanfaatan Informasi Iklim untuk Pengelolaan Tanaman Hortikultura:
  - Analisis Derajat Hari/Satuan Panas untuk Estimasi Waktu Panen
  - Kalender Tanam Bawang Merah
  - Analisis Klimatogram utk Prediksi Potensi Organisme Pengganggu Tanaman
- Peluang Riset ke Depan

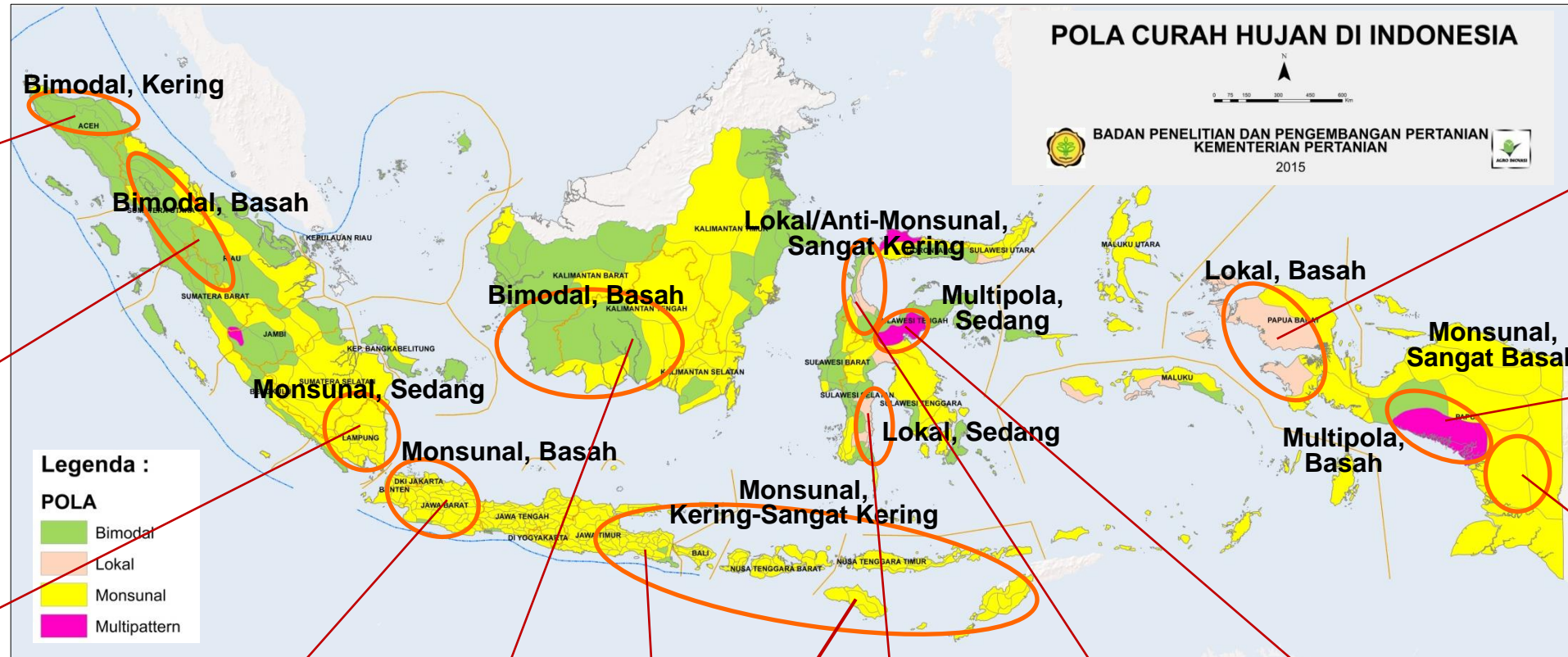


# **PENGANTAR, KERAGAMAN CURAH HUJAN INDONESIA**

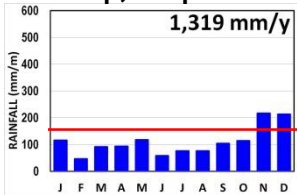


# PENGANTAR, KERAGAMAN CURAH HUJAN DI INDONESIA

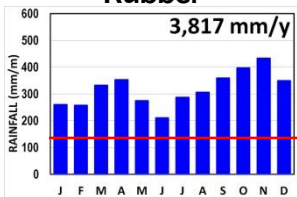
Adanya keragaman pola curah hujan di Indonesia



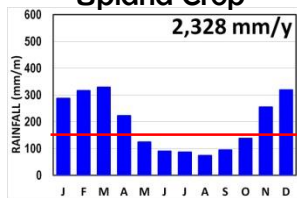
Crop, Oil palm



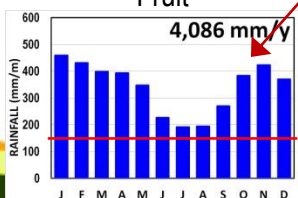
Tropical Fruit, Rubber



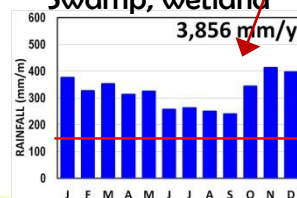
Sugarcane, Rubber, Upland Crop



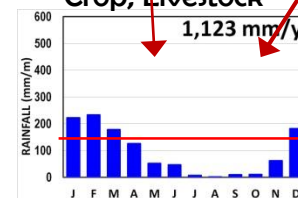
Food-Crop, Tropical Fruit



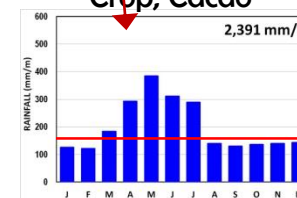
Oil Palm, Rubber Swamp, wetland



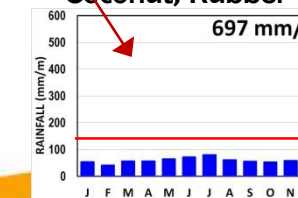
Sugarcane, Upland Crop, Livestock



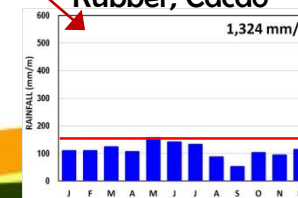
Crop, Cacao



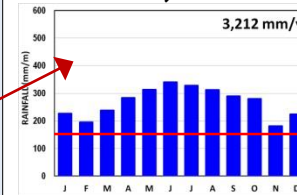
Coconut, Rubber



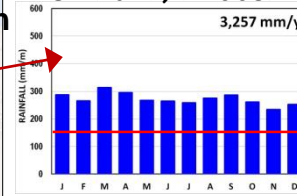
Rubber, Cacao



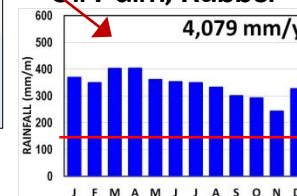
Oil Palm, Rubber



Oil Palm, Rubber



Oil Palm, Rubber



**KASUS PEMANFAATAN INFORMASI IKLIM  
UNTUK PENGELOLAAN TANAMAN HORTIKULTURA:  
ANALISIS DERAJAT HARI/SATUAN PANAS  
UNTUK ESTIMASI WAKTU PANEN BUAH MANGGA**



# ANALISIS DERAJAT HARI (*DEGREE DAYS*) ATAU SATUAN PANAS (*HEAT UNIT*)

- Mengemukakan kajian penerapan konsep derajat hari pertumbuhan (*growing degree days, GDD*) untuk menduga saat muncul tunas buah dan menentukan waktu potensial panen buah mangga Arumanis 143.
- Lokasi di Kecamatan Arjasa Kabupaten Situbondo
- Dalam rangka pengembangan budidaya mangga Arumanis 143 di luar musim (*off-season*).
- Menggunakan data perkembangan tanaman mangga Arumanis 143 periode 2013-2015 pada PT. Trigatra Rajasa di Desa Ketowan Kecamatan Arjasa Kabupaten Situbondo.
- Metode simulasi dilakukan dengan cara menghitung komulatif GDD menggunakan:
  - data suhu rata-rata harian,
  - pendekatan suhu dasar mangga sebesar 10 OC.
- Asumsi yang digunakan dalam simulasi adalah nilai derajat hari kumulatif:
  - saat muncul bunga adalah sebesar 543 GDD,
  - saat muncul buah sebesar 945 GDD,
  - saat panen untuk kualitas ekspor sebesar 2942 GDD.



# ANALISIS DERAJAT HARI (*DEGREE DAYS*) ATAU SATUAN PANAS (*HEAT UNIT*)

Yaitu penjumlahan satuan panas untuk derajat hari pertumbuhan (*Growing Degree Days, GDD*) dihitung menggunakan persamaan:

$$GDD = \sum_{t1}^{t2} (T_{RATA} - T_{DASAR})$$

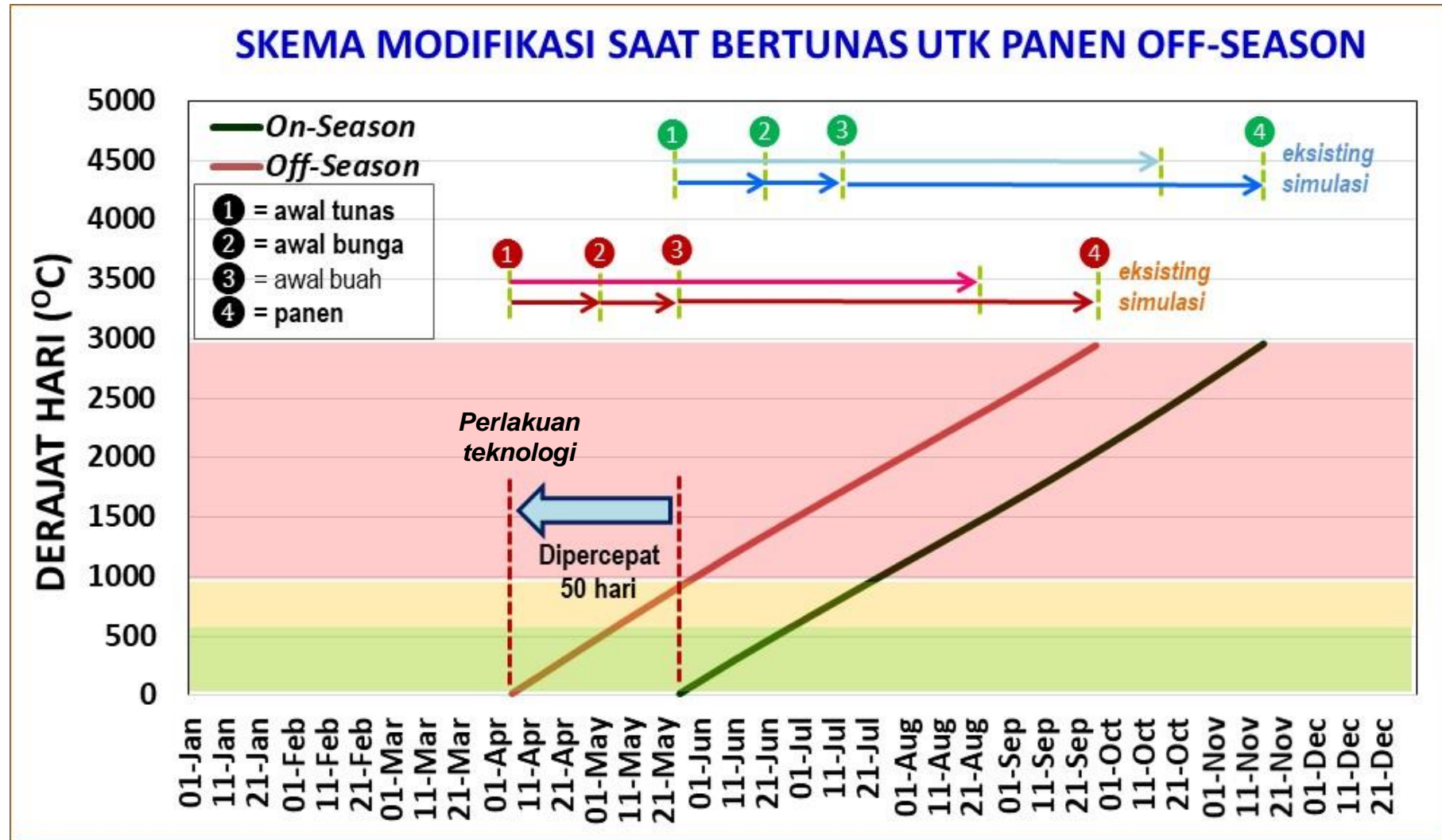
dimana

- GDD adalah derajat hari pertumbuhan (GDD),
- $T_{RATA}$  adalah suhu udara rata-rata harian,
- $T_{DASAR}$  adalah suhu dasar untuk tanaman manga (10 °C),
- t1 menunjukkan awal dimulainya suatu fase perkembangan tanaman, dan
- t2 menunjukkan akhir suatu fase perkembangan tanaman saat nilai GDD tertentu dicapai

(Wikipedia 2020).



# ANALISIS DERAJAT HARI (*DEGREE DAYS*) ATAU SATUAN PANAS (*HEAT UNIT*)





# ANALISIS DERAJAT HARI (*DEGREE DAYS*) ATAU SATUAN PANAS (*HEAT UNIT*)

Cakupan	Musim	Fase Pertumbuhan	Bulan																																					
			Jan			Feb			Mar			Apr			Mei			Jun			Jul			Ags			Sep			Okt			Nov			Des				
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
Kondisi Eksisting Lapang	On- season	Berbunga														X	X	X	X																					
		Berbuah																X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
		Panen																											X	X	X	X								
	Off- season	Berbunga							X	X	X																													
		Berbuah								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
		Panen																											X	X	X									
Simulasi GDD	On- season	Berbunga									f	f	f	X	X	X	X																							
		Berbuah																X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
		Panen																													X	X	X	X						
	Off- season	Berbunga					f	f	f	X	X	X																												
		Berbuah								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
		Panen																												X	X	X								



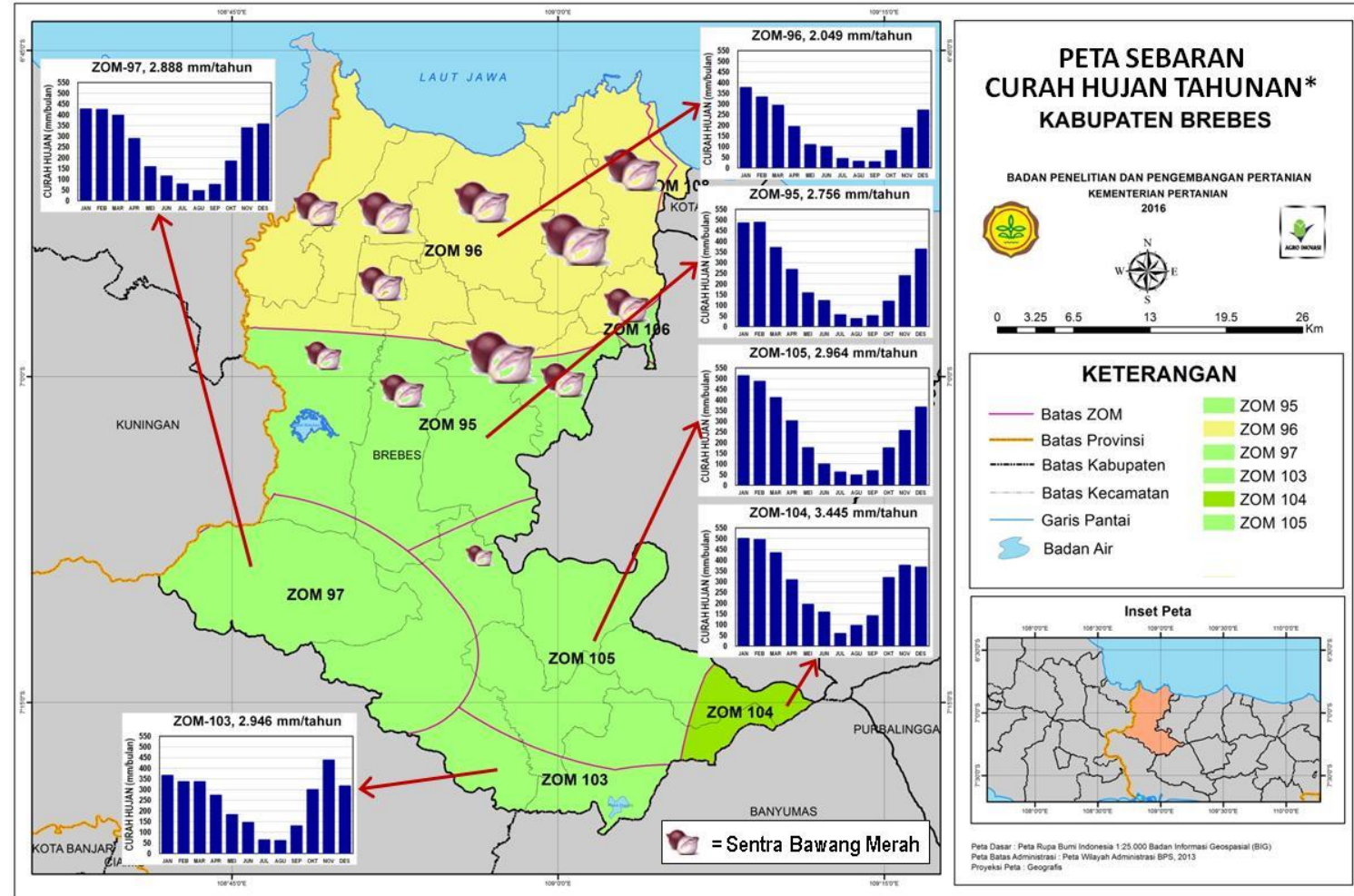
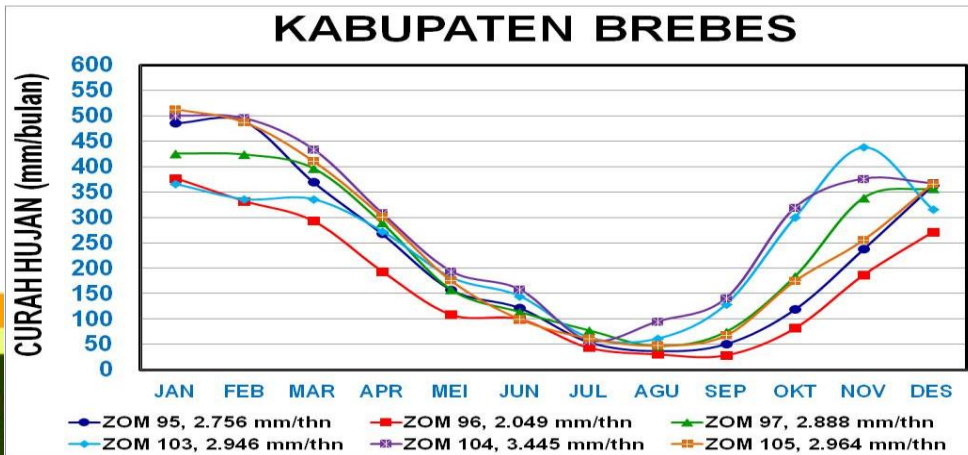
**KASUS PEMANFAATAN INFORMASI IKLIM  
UNTUK PENGELOLAAN TANAMAN HORTIKULTURA:  
KALENDER TANAM BAWANG MERAH**



# KERAGAAN CURAH HUJAN DI SENTRA BAWANG MERAH

## KABUPATEN BREBES

- Kabupaten Brebes memiliki pola curah hujan **Monsonal**, artinya memiliki satu kali periode basah dan satu kali periode kering, dengan perbedaan jumlah hujan yg jekas antara periode basah dengan periode kering.
- Curah hujan tahunan berkisar antara 2.049-3.445 mm/tahun.
- Bulan terbasah umumnya November/Januari, bulan terkering umumnya Agustus/September



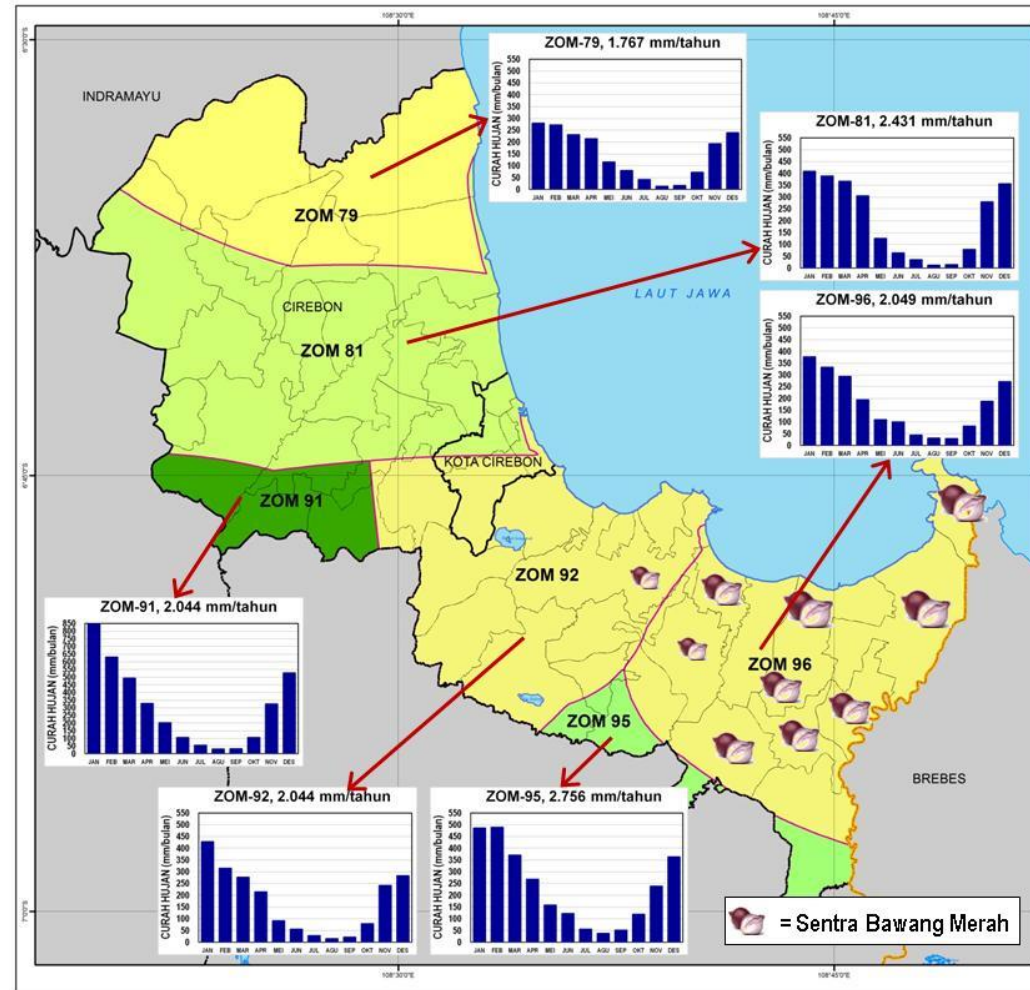
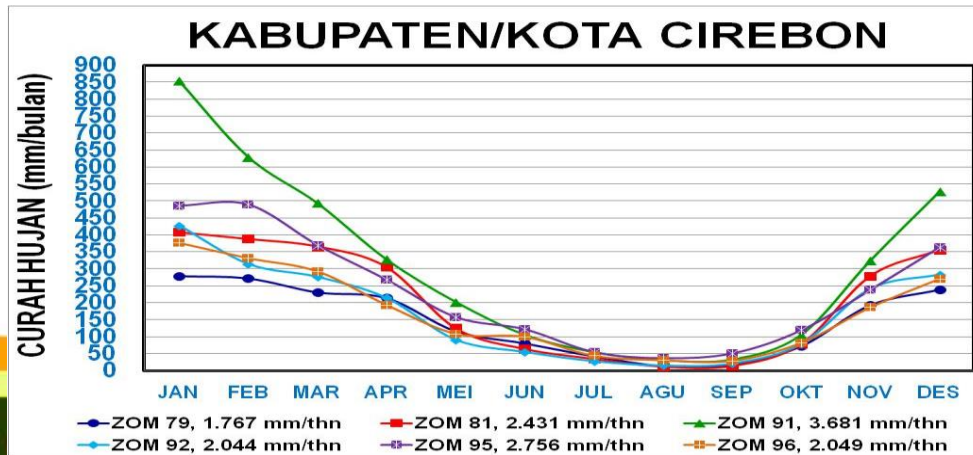
**Keterangan:**

- Data rata-rata Normal 1980-2011 menurut zona musim (ZOM) (Sumber: BMKG, 2016)
- Analisis/Desain: Dr. Ir. Aris Pramudia, MSi.

# KERAGAAN CURAH HUJAN DI SENTRA BAWANG MERAH

## KABUPATEN CIREBON

- Kabupaten Cirebon memiliki pola curah hujan **Monsonal**, artinya memiliki satu kali periode basah dan satu kali periode kering, dengan perbedaan jumlah hujan yg jekas antara periode basah dengan periode kering.
- Curah hujan tahunan berkisar antara 1.767-3.681 mm/tahun.
- Bulan terbasah umumnya Januari, bulan terkering umumnya Agustus

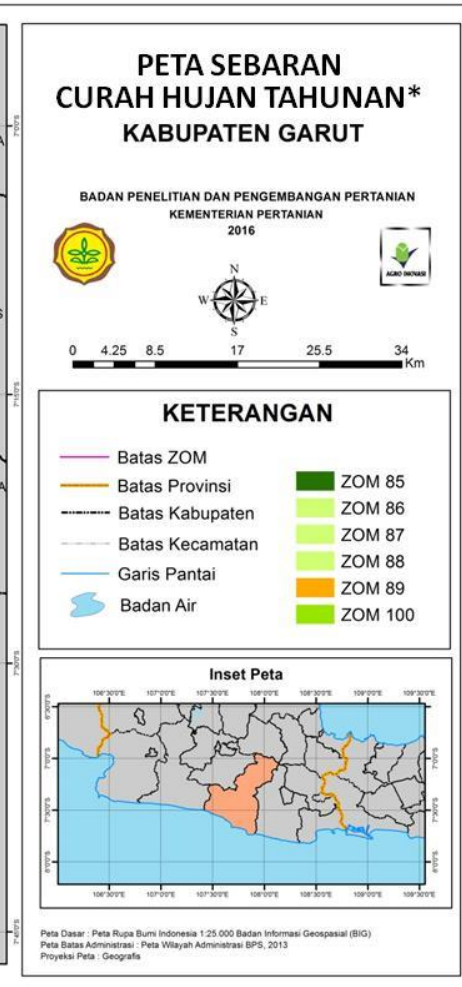
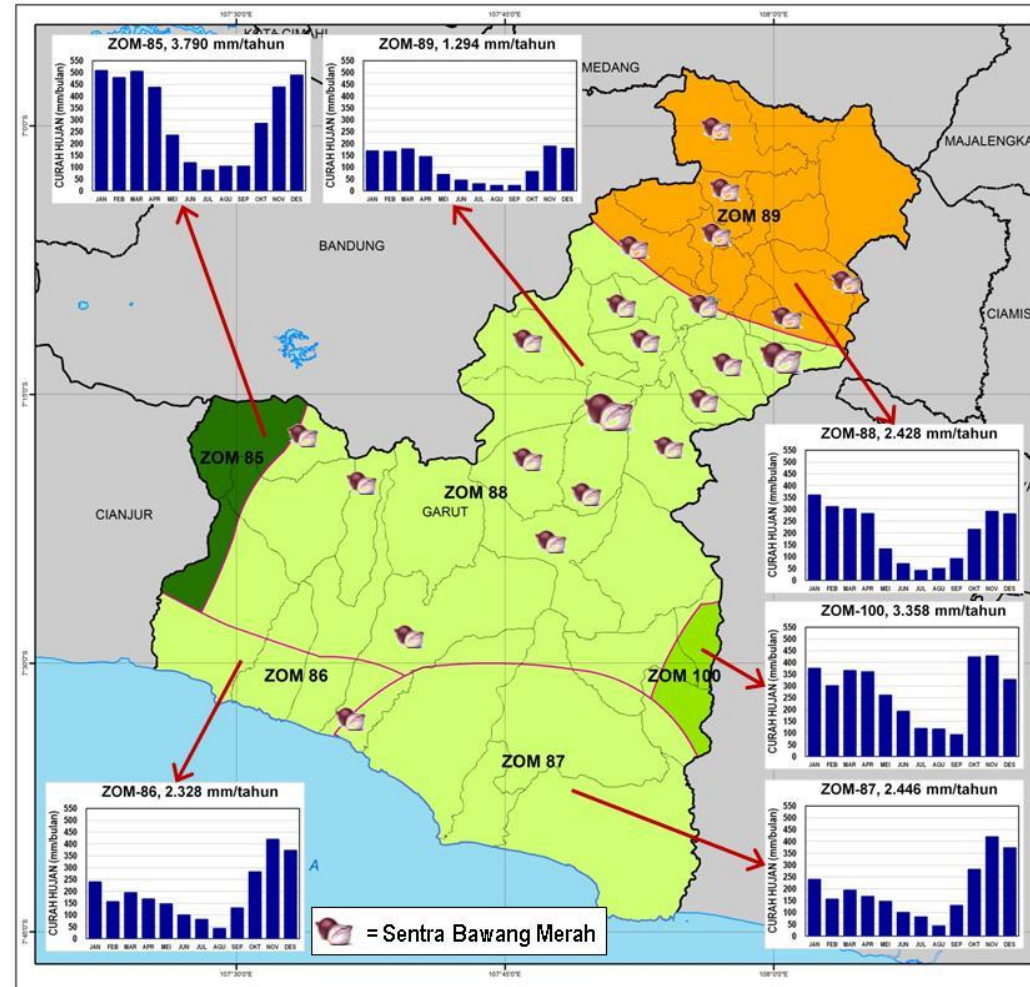
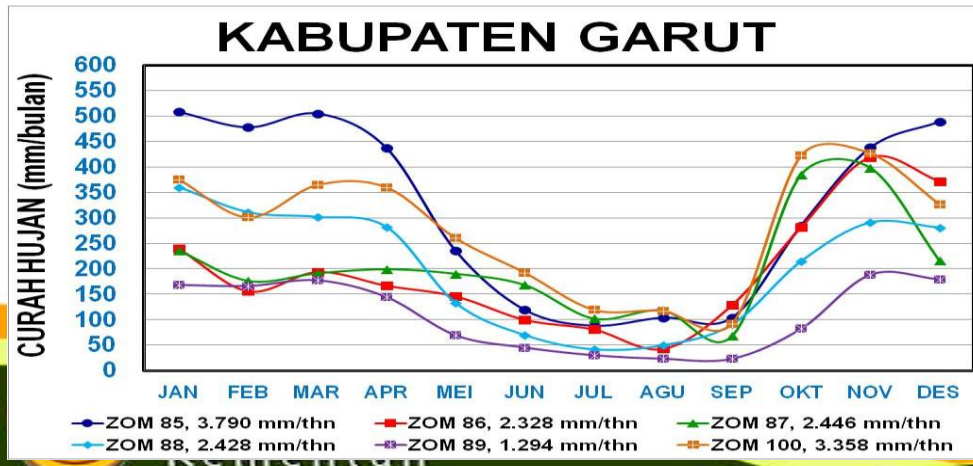


- Keterangan:**
- Data rata-rata Normal 1980-2011 menurut zona musim (ZOM) (Sumber: BMKG, 2016)
  - Analisis/Desain: Dr. Ir. Aris Pramudia, MSi.

# KERAGAAN CURAH HUJAN DI SENTRA BAWANG MERAH

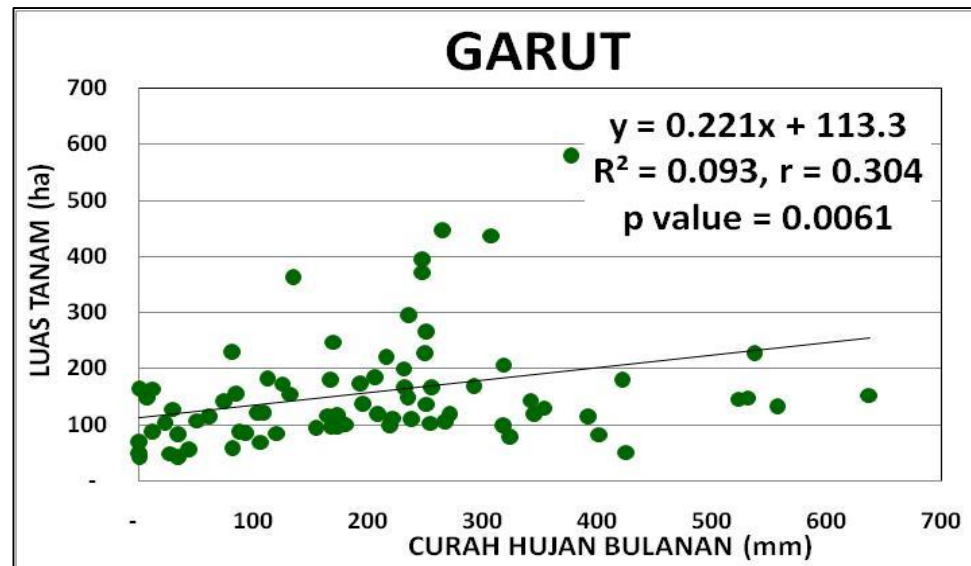
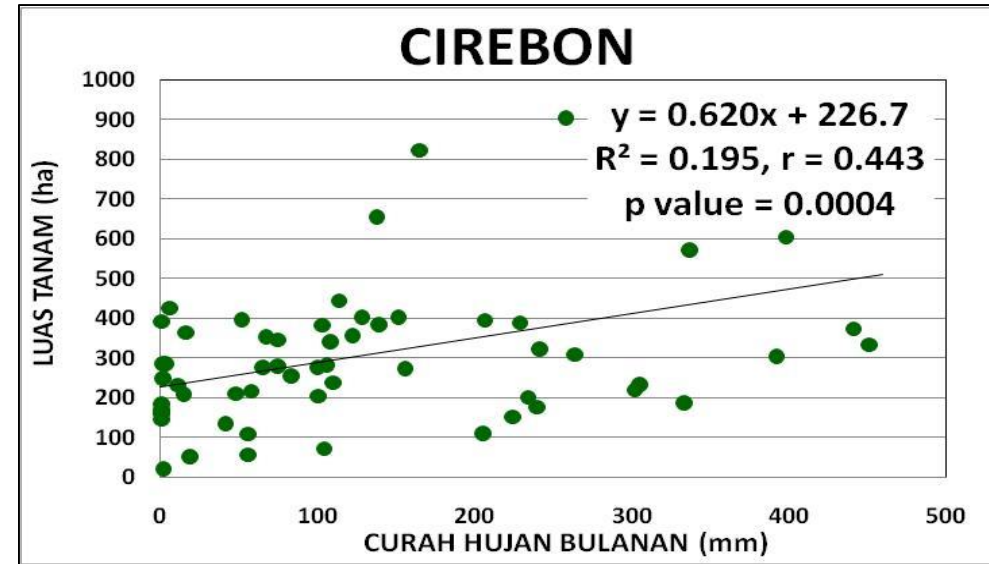
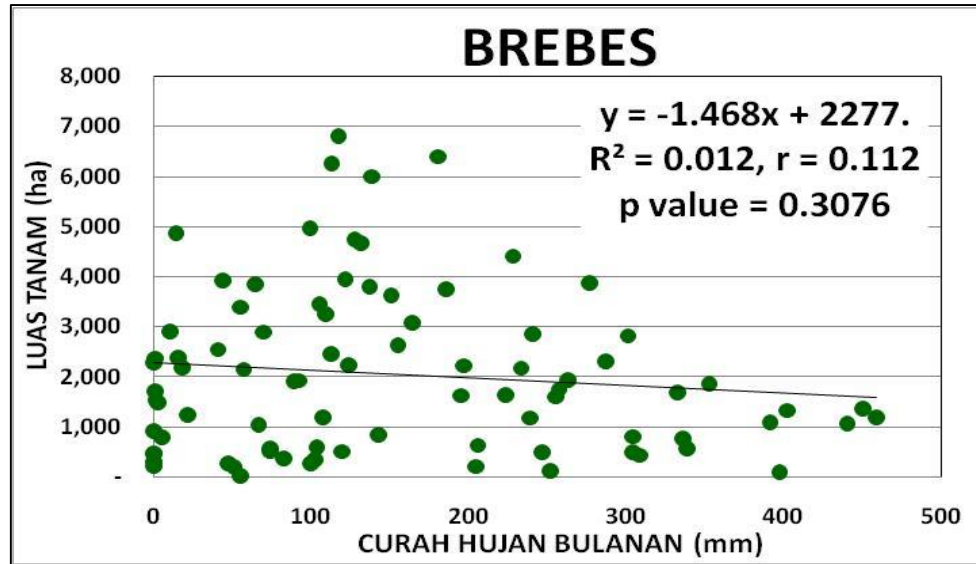
## KABUPATEN GARUT

- Kabupaten Garut memiliki pola curah hujan **Monsonal**, artinya memiliki satu kali periode basah dan satu kali periode kering, dengan perbedaan jumlah hujan yg jekas antara periode basah dengan periode kering.
- Curah hujan tahunan berkisar antara 1.294-3.790 mm/tahun.
- Bulan terbasah umumnya Januari/Maret, bulan terkering umumnya Juli



- Keterangan:**
- Data rata-rata Normal 1980-2011 menurut zona musim (ZOM) (Sumber: BMKG, 2016)
  - Analisis/Desain: Dr. Ir. Aris Pramudia, MSi.

# HUBUNGAN CURAH HUJAN DENGAN LUAS TANAM BAWANG MERAH



# FAKTOR YG MEMPENGARUHI POLA TANAM BAWANG MERAH

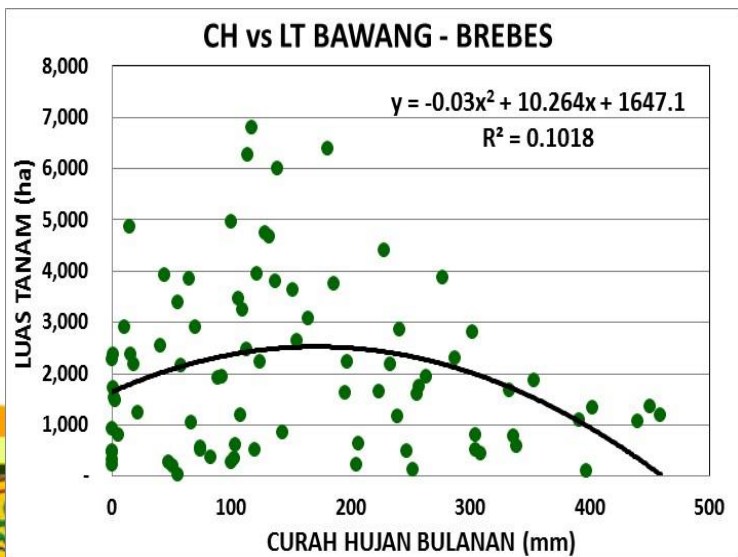
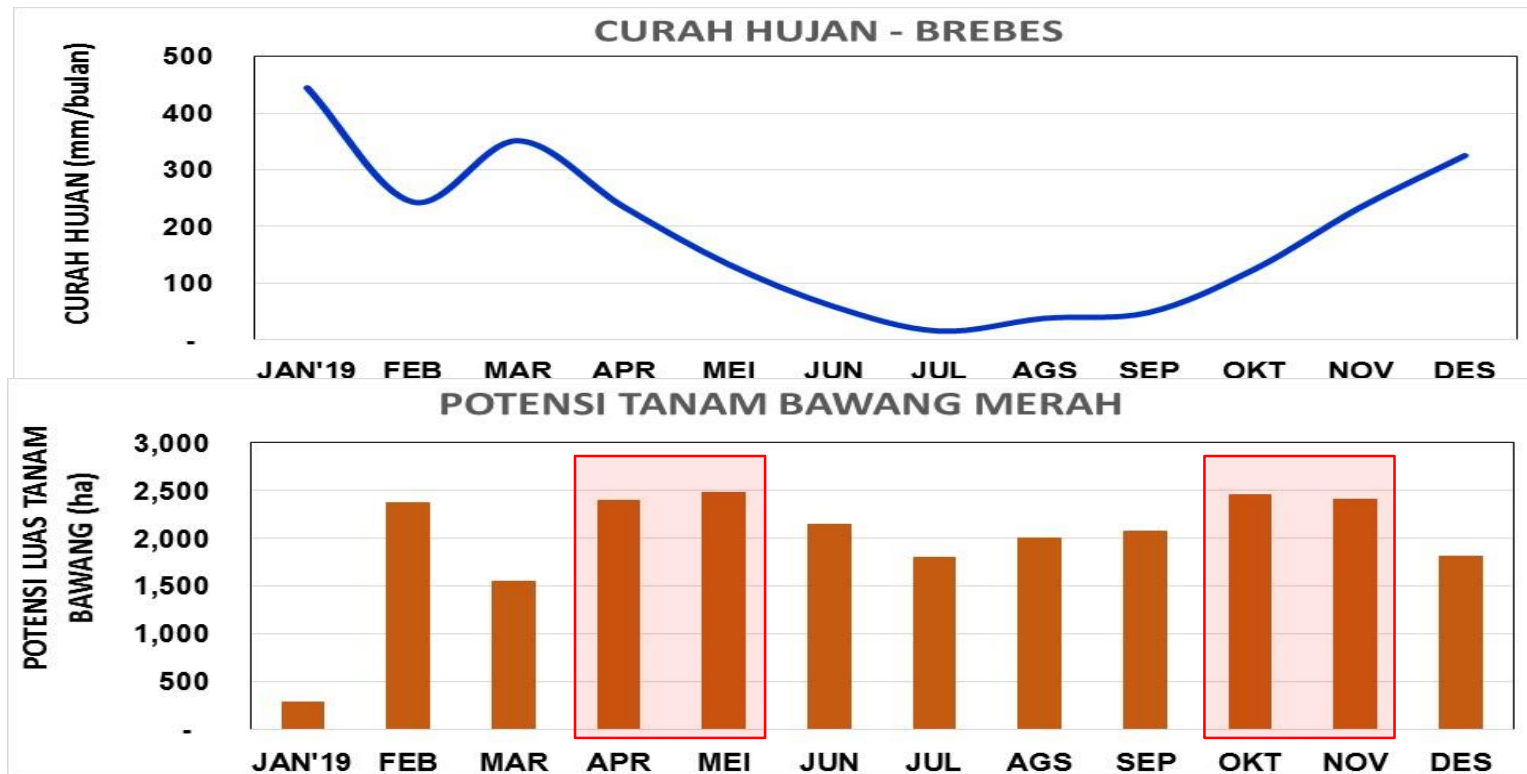
Beberapa hal yang mempengaruhi pola tanam bawang merah di lokasi studi:

- Fluktuasi curah hujan dan ketersediaan air
- Status kepemilikan lahan (sewa atau milik sendiri)
- Persaingan penggunaan lahan dengan komoditas lain
- Fluktuasi harga pasar
- Preferensi petani



# POTENSI TANAM BAWANG MERAH DI KABUPATEN BREBES

- ❖ Memperhatikan pola curah hujan, rata-rata awal Musim Hujan pada Oktober
- ❖ Lokasi bawang merah pd lahan sawah irigasi
- ❖ Kepemilikan lahan: milik sendiri atau sewa (setengah tahun)
- ❖ Sumber air: irigasi dan curah hujan
- ❖ Sistem tata air: Surjan
- ❖ Dipengaruhi fluktuasi harga
- ❖ Terdapat kompetisi komoditas



	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
Milik sendiri	PADI		BAWANG MERAH		PALAWIJA			BAWANG MERAH		PADI		
Sewa	PADI		BAWANG MERAH		PALAWIJA			PADI				
	PADI		BAWANG MERAH		BERA			BAWANG MERAH		PADI		
	PADI		BAWANG MERAH		BERA			PADI				



# POLA TANAM BAWANG MERAH DI KABUPATEN CIREBON

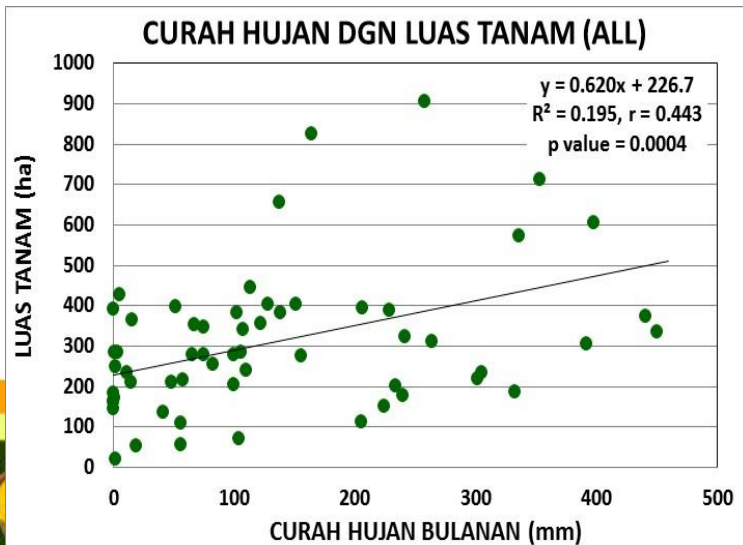
- ❖ Memperhatikan pola curah hujan, rata-rata awal Musim Hujan pada November
- ❖ Lokasi bawang merah pd lahan sawah irigasi
- ❖ Kepemilikan lahan: milik sendiri atau sewa (setahun)
- ❖ Sumber air: irigasi dan curah hujan
- ❖ Sistem tata air: Surjan, atau kombinasi guludan-parit drainase
- ❖ Dipengaruhi fluktuasi harga
- ❖ Terdapat kompetisi komoditas

## Milik sendiri

	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
	BM		PADI			BAWANG MERAH		PALAWIJA/SAYURAN		BAWANG MERAH		
	BM		PADI			BAWANG MERAH		BERA			BAWANG MERAH	

## Sewa

	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
	BAWANG MERAH		BAWANG MERAH		BAWANG MERAH		BAWANG MERAH		BAWANG MERAH			



# POLA TANAM BAWANG MERAH DI KABUPATEN GARUT

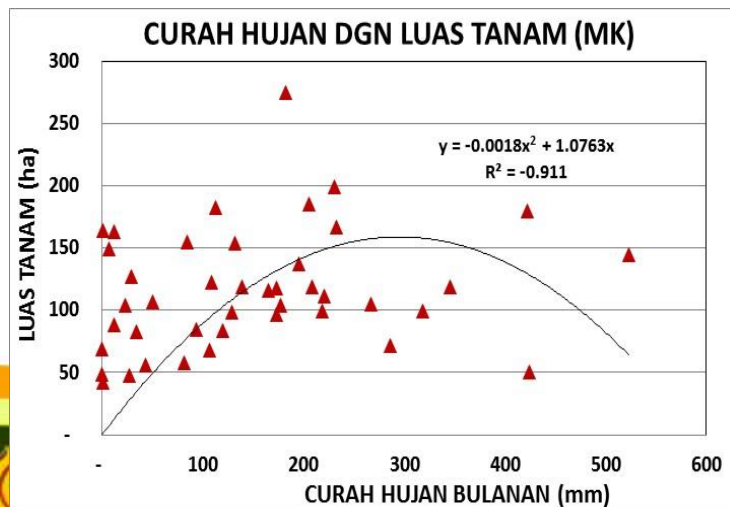
- ❖ Memperhatikan pola curah hujan, rata-rata awal Musim Hujan pada Oktober
- ❖ Lokasi bawang merah pd lahan tadah hujan atau lahan kering
- ❖ Kepemilikan lahan: Milik sendiri atau sewa
- ❖ Sumber air: Curah hujan
- ❖ Sistem tata air: kombinasi guludan-parit drainase
- ❖ Dipengaruhi fluktuasi harga
- ❖ Terdapat kompetisi komoditas

## Lahan tadah hujan

	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	

## Lahan kering

	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	



**KASUS PEMANFAATAN INFORMASI IKLIM  
UNTUK PENGELOLAAN TANAMAN HORTIKULTURA:  
ANALISIS KLIMATOGRAM UTK PREDIKSI POTENSI OPT  
(BIOMETEOROLOGI)**



# ANALISIS KLIMATOGRAM

- **Pengertian**
  - Suatu teknik analisis menggunakan data series 2 (dua) data peubah iklim/cuaca, membandingkannya dengan kondisi optimum suatu jenis OPT tertentu
  - Umumnya disajikan secara diagram atau grafik
- **Informasi yang diperlukan**
  - Data series dua peubah cuaca, umumnya suhu dan kelembaban udara
  - Informasi kondisi optimum utk jenis OPT tertentu

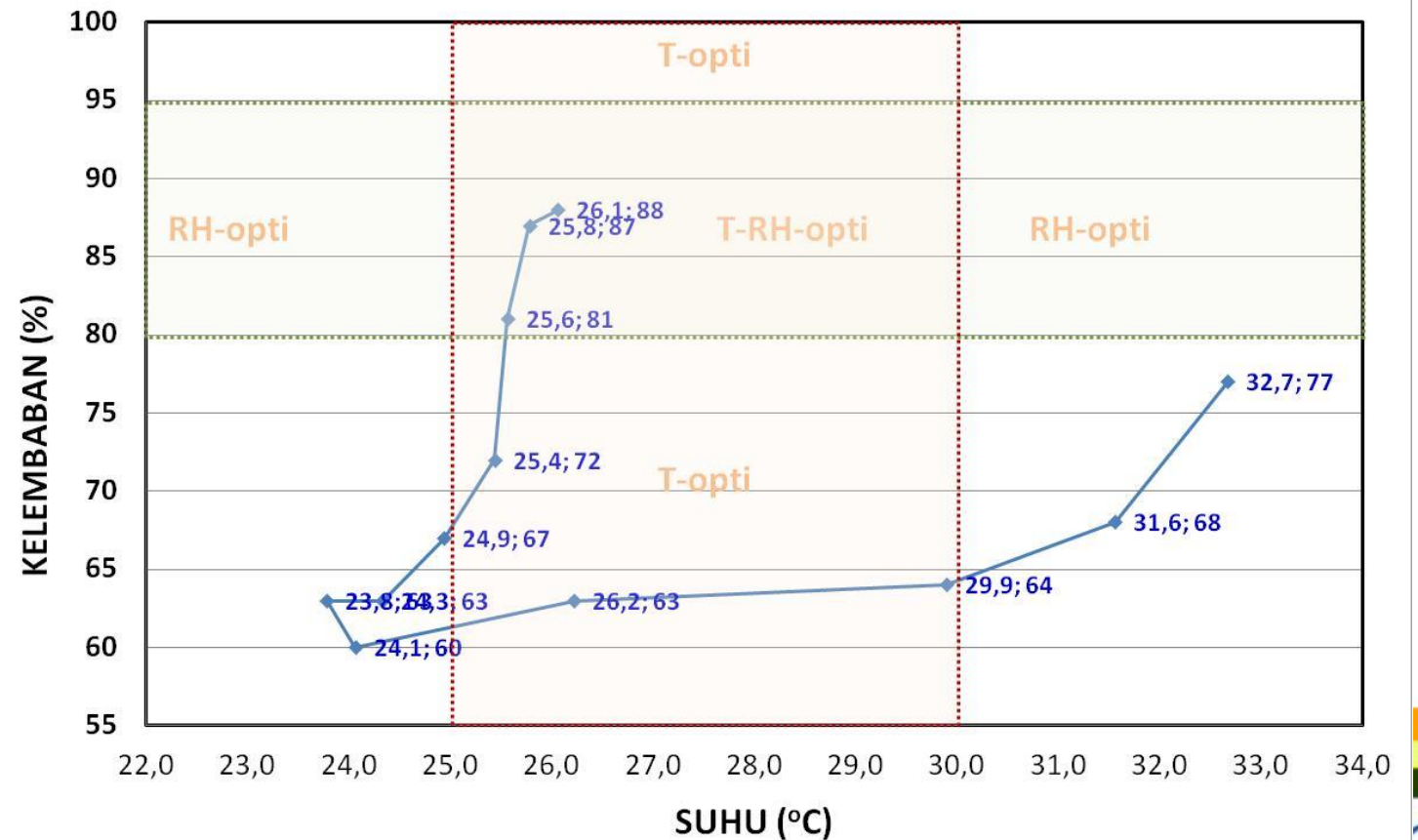


# CONTOH ANALISIS

Microsoft Excel non-commercial use - Book1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	PARAMETER IKLIM/CUACA				KONDISI OPTIMUM UTK OPT			
2	PERIODE	SUHU	RH		SUHU-RENDAH	SUHU-TINGGI	RH-RENDAH	RH-TINGGI
3	Jan	26,1	88		25	30	80	95
4	Feb	25,8	87		25	30		
5	Mar	25,6	81		25	30		
6	Apr	25,4	72		25	30		
7	Mei	24,9	67		25	30		
8	Jun	24,3	63		25	30		
9	Jul	23,8	63		25	30		
10	Agu	24,1	60		25	30		
11	Sep	26,2	63		25	30		
12	Okt	29,9	64		25	30		
13	Nov	31,6	68		25	30		
14	Des	32,7	77		25	30		
15								

DIAGRAM KLIMATOGRAM UTK OPT



**PELUANG RISET KE DEPAN:  
SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN JADWAL PANEN  
BERBASIS DIGITAL UTK PETANI PARTISIPATIF**



## PELUANG RISET KE DEPAN:

### Sistem Penunjang Keputusan Jadwal Panen Berbasis Digital utk Petani Partisipatif

- Melakukan pengamatan cuaca secara telemetri
- Melibatkan petani dalam pengelolaan jaringan cuaca
- Mengimplementasikan konsep derajat hari pertumbuhan (*growing degree days, GDD*) untuk menduga waktu panen
- Mendesain Sistem Penunjang Keputusan Waktu Panen berbasis Android.
- Menyiapkan alarm system (system peringatan) untuk penentuan waktu panen

→ *Disiapkan Pertanaman Kopi Rakyat,*

→ *Bisa juga diterapkan utk tanaman Hortikultura tahunan*



# Terimakasih

*Assalamualaikum warohmatullohi wabarokatuhu*

