



# Analisis Potensi Energi Surya di Wilayah Pertanian Provinsi Lampung Tahun 2021–2025 Berdasarkan Radiasi Matahari Menggunakan Data ERA5

Studi Kasus: BMKG Stasiun Klimatologi Lampung

- Indonesia memiliki potensi energi surya yang besar namun belum dimanfaatkan optimal di sektor pertanian.
- Provinsi Lampung memiliki intensitas radiasi matahari yang relatif tinggi sepanjang tahun.
- Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi energi surya di wilayah pertanian Provinsi Lampung periode 2021–2025 menggunakan data ERA5.

## Apa Itu Gerak Semu Matahari?

- Gerak semu matahari adalah pergeseran posisi matahari dari utara ke selatan dan sebaliknya.
- Fenomena ini memengaruhi intensitas radiasi matahari, musim, serta lama siang dan malam.

## Metode

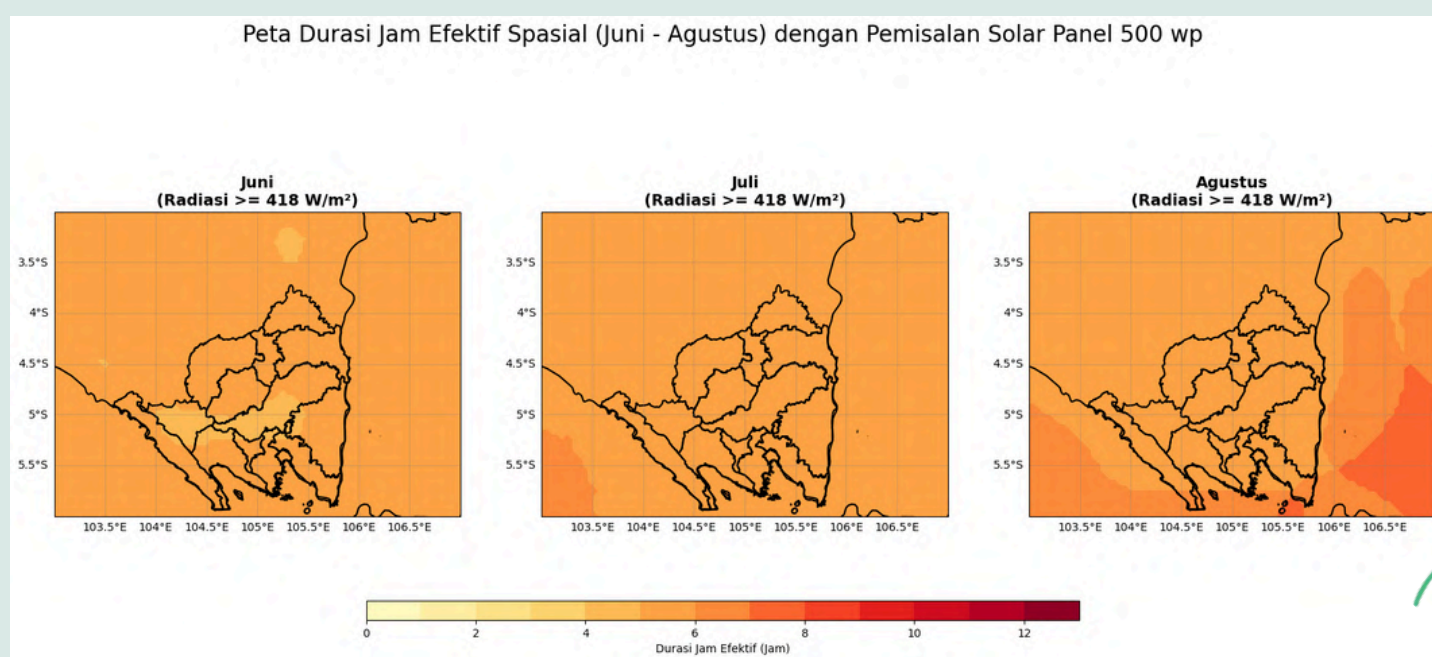
- Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan analisis spasial.
- Radiasi matahari dihitung sebagai rata-rata per jam tiap musim dan dikonversi dari  $J/m^2$  ke  $W/m^2$ .
- Daya listrik panel surya dianalisis menggunakan *Power-Irradiance Relationship*.
- Skenario kapasitas panel: 200, 300, 400, dan 500 Wp untuk kebutuhan pompa air 180 W.
- Peta potensi energi surya dihasilkan melalui interpolasi Ordinary Kriging.

Persamaan *Power-Irradiance Relationship*:

$$G = \frac{P_{out} \times G_{ref}}{P_{ref} \times f_{loss}}$$

## Hasil dan Pembahasan

### Peta Durasi Jam Efektif Musim JJA Panel Surya 500 wp



Ouput peta:  
<https://drive.google.com/drive/folders/1I5d7aJRHRM-VfWgZGKei2VtDpKtSJJX0?usp=sharing>

Skenario (Wp)	Periode			
	DJF	MAM	JJA	SON
200 Wp	0-1 jam	0-2 jam	0-2 jam	0-2 jam
300 Wp	2-4 jam	2-4 jam	2-4 jam	2-4 jam
400 Wp	4-6 jam	5-7 jam	4-7 jam	4-6 jam
500 Wp	6-8 jam	6-8 jam	7-9 jam	7-8 jam

- Potensi energi surya menunjukkan variasi musiman yang dipengaruhi oleh gerak semu matahari.
- Musim JJA memiliki potensi tertinggi, sedangkan DJF terendah.
- Pola potensi relatif konsisten di wilayah pertanian Provinsi Lampung.

## Kesimpulan

- Wilayah pertanian Provinsi Lampung memiliki potensi energi surya yang baik.
- Potensi tertinggi terjadi pada musim JJA dan terendah pada musim DJF.
- Data ERA5 efektif digunakan untuk analisis karena bersifat kontinu, konsisten, dan beresolusi tinggi.

## Saran

- Perlu penambahan data historis untuk meningkatkan akurasi analisis.
- Konversi waktu data dari UTC ke waktu setempat agar analisis radiasi matahari lebih representatif dan aplikatif.

