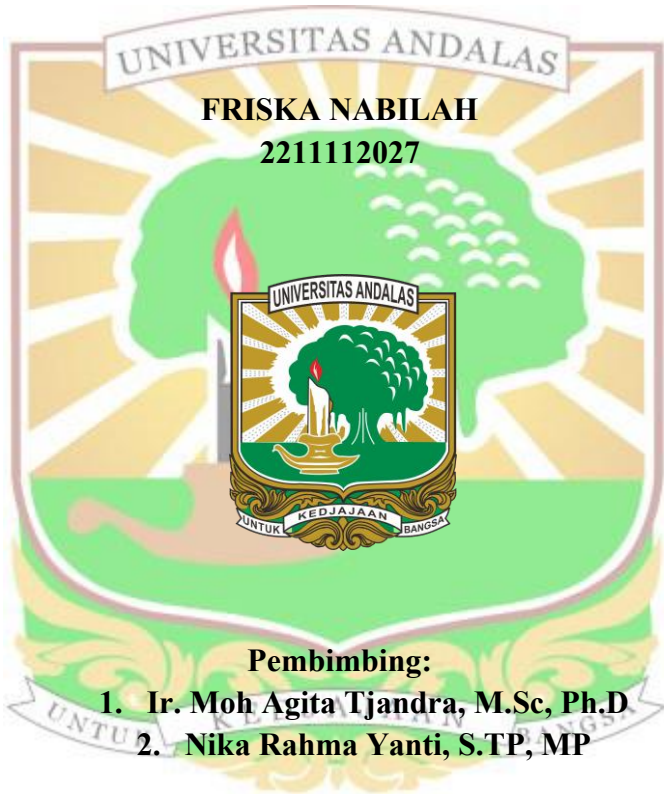


**EVALUASI RADIASI SURYA DARI SATELIT
ERA5-LAND DAN MERRA-2 UNTUK WILAYAH
PALIMO INDAH, CUPAK TANGAH, PAUH,
KOTA PADANG**



Pembimbing:

- 1. Ir. Moh Agita Tjandra, M.Sc, Ph.D**
- 2. Nika Rahma Yanti, S.TP, MP**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

Evaluasi Radiasi Surya dari Satelit ERA5-Land dan MERRA-2 Untuk Wilayah Palimo Indah, Cupak Tangah, Pauh, Kota Padang

Friska Nabilah¹, Moh. Agita Tjandra², Nika Rahma Yanti²

ABSTRAK

Radiasi matahari merupakan parameter penting dalam bidang klimatologi, energi terbarukan, pertanian, dan hidrologi. Ketersediaan data pengamatan radiasi matahari di Indonesia masih terbatas akibat tingginya biaya pengadaan dan perawatan instrumen. Dataset reanalisis ERA5-Land dan MERRA-2 menjadi alternatif penyedia data radiasi matahari. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi radiasi matahari dari ERA5-Land dan MERRA-2 terhadap data pengamatan Stasiun Cuaca Palimo Indah sebagai sumber data alternatif. Data yang digunakan mencakup periode 2021–2024 dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif (rata-rata, maksimum, dan minimum insolasi) serta regresi linear sederhana. Hasil menunjukkan kedua dataset secara konsisten menghasilkan nilai insolasi lebih tinggi dibandingkan data pengamatan. Rata-rata insolasi Stasiun Cuaca Palimo Indah berkisar 10,61–13,52 MJ/m²/hari, ERA5-Land 13,30–17,82 MJ/m²/hari, dan MERRA-2 14,05–17,58 MJ/m²/hari. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh keterbatasan model dalam merepresentasikan tutupan awan lokal serta perbedaan resolusi spasial. ERA5-Land menunjukkan nilai yang lebih mendekati data pengamatan dengan selisih lebih kecil serta koefisien regresi lebih mendekati satu (1,1704–1,3273) sedangkan MERRA-2 (1,1558–1,4508) dan nilai R^2 ERA5-Land lebih tinggi (0,9113–0,9989) dibandingkan MERRA-2 (0,8857–0,9926). Oleh karena itu, ERA5-Land direkomendasikan sebagai sumber data alternatif radiasi matahari di wilayah Cupak Tangah, Kota Padang.

Kata kunci: ERA5-Land; MERRA-2; radiasi matahari; regresi linear

Evaluation of Solar Radiation from the ERA5-Land and MERRA-2 Satellite Datasets for the Palimo Indah Area, Cupak Tengah, Pauh, Padang City

Friska Nabilah¹, Moh. Agita Tjandra², Nika Rahma Yanti²

ABSTRACT

Solar radiation is an important parameter in climatology, renewable energy, agriculture, and hydrology. However, the availability of observed solar radiation data in Indonesia remains limited due to the high costs of instrument procurement and maintenance. The ERA5-Land and MERRA-2 reanalysis datasets provide alternative sources of solar radiation data. This study aimed to evaluate the performance of the ERA5-Land and MERRA-2 reanalysis datasets against solar radiation observations from the Palimo Indah Weather Station as alternative sources of solar radiation data. The data used covered the period from 2021 to 2024 and were analyzed using descriptive statistics (mean, maximum, and minimum solar insolation) and simple linear regression. The results showed that both reanalysis datasets consistently produced higher solar insolation values than the observed data. The average solar insolation ranged from 10.61 to 13.52 MJ/m²/day at the Palimo Indah Weather Station, 13.30 to 17.82 MJ/m²/day for ERA5-Land, and 14.05 to 17.58 MJ/m²/day for MERRA-2. These differences were mainly attributed to the limitations of the numerical models in representing local cloud cover and differences in spatial resolution. ERA5-Land showed better agreement with the observed data, with smaller differences, regression coefficients closer to one (1.1704–1.3273) than MERRA-2 (1.1558–1.4508), and higher R² values (0.9113–0.9989) than MERRA-2 (0.8857–0.9926). Therefore, ERA5-Land is recommended as an alternative source of solar radiation data for the Cupak Tengah area, Padang City.

Keyword: ERA5-Land; MERRA-2; simple linear regression; solar radiation