

## INTISARI

Pada musim penghujan bulan Januari sampai Februari 2025, DIY mengalami kondisi udara yang cukup kering. Kondisi ini diduga sebagai salah satu dampak dari adanya Siklon Tropis Taliah 2025 yang berkembang di perairan selatan Pulau Jawa. Fenomena siklon tropis dapat mengganggu distribusi uap air di atmosfer yang berperan dalam pembentukan awan dan hujan. Analisis mengenai PWV penting dilakukan untuk memahami dinamika atmosfer dan potensi perubahan cuaca ekstrem, serta sebagai bagian dari upaya mitigasi bencana hidrometeorologi di wilayah terdampak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai PWV serta hubungannya dengan parameter meteorologi pada periode Siklon Tropis Taliah 2025 yang terjadi pada tanggal 31 Januari hingga 20 Februari 2025.

Estimasi PWV dilakukan berdasarkan data troposfer dari pengolahan data GNSS rinex dengan metode *Precise Point Positioning* (PPP) pada lima stasiun GNSS CORS, yaitu CBTL, CPTS, CSDG, JOG2, dan JOGS. Data lain berupa suhu dari *Land Surface Temperature* (LST) ERA-5 juga digunakan dalam perhitungan ini. Data troposfer digunakan untuk pendefinisian *tropospheric mean wet*, sedangkan data LST digunakan untuk pendefinisian *temperature point*. Kombinasi dari dua data tersebut digunakan untuk perhitungan PWV per jam pada tiap stasiun GNSS CORS. Setelah hasil PWV pada seluruh stasiun didapatkan, kemudian visualisasi grafis dilakukan untuk melihat dinamika atmosfer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas curah hujan pada pra-siklon, periode siklon, sampai pasca-siklon cenderung sangat rendah. Titik terendah PWV terjadi pada DOY 42 atau pada tanggal 11 Februari 2025 dengan nilai minimum PWV mencapai 38,46 mm. Visualisasi grafis PWV menunjukkan bahwa adanya kecenderungan penurunan nilai PWV pada periode siklon. Rata-rata nilai PWV pra-siklon dan pasca-siklon cenderung mirip yang menunjukkan adanya pemulihan kembali kondisi atmosfer setelah terjadinya siklon. Korelasi antara PWV dan parameter meteorologi menunjukkan hubungan positif dengan *relative humidity at 2 meters* (RH2M) dan *surface pressure* (PS). Namun demikian, korelasi antara PWV dan *temperature at 2 meters* (T2M) cenderung bervariasi tergantung pada karakteristik lingkungan masing-masing stasiun GNSS.

Kata kunci: GNSS, PWV, atmosfer, Siklon Tropis Taliah 2025, meteorologi

## *ABSTRACT*

During the rainy season from January to February 2025, the Special Region of Yogyakarta experienced relatively dry air conditions. This phenomenon is suspected to be one of the impacts of Tropical Cyclone Taliah 2025, which developed over the southern waters of Java Island. Tropical cyclones can disrupt the distribution of atmospheric water vapor, a process that plays a crucial role in cloud formation and precipitation. Analyzing PWV is crucial for understanding atmospheric dynamics and the potential for extreme weather events, as well as supporting hydrometeorological disaster mitigation efforts in affected areas. The study aims to analyze PWV values and their relationship with meteorological parameters during the period of Tropical Cyclone Taliah 2025, which occurred from January 31 to February 20, 2025.

PWV estimation was conducted based on tropospheric data derived from GNSS rinex processing using the PPP method at five GNSS CORS stations: CBTL, CPTS, CSDG, JOG2, JOGS. In addition, temperature data from the ERA-5 LST dataset were used. Tropospheric data were utilized to define the tropospheric mean wet values, while LST data were used to determine the temperature point. The combination of these two datasets was used to calculate hourly PWV values at each GNSS CORS station. Once the PWV values were obtained, graphical visualizations were carried out to observe atmospheric dynamics.

The results showed that rainfall intensity during pre-cyclone, cyclone, and post-cyclone periods was generally very low. The lowest value was recorded on Day of Year (DOY) 42, or February 11, 2025, reaching a minimum of 38,46 mm. Graphical visualization of PWV indicated a downward trend during the cyclone period. The average PWV values before and after the cyclone were relatively similar, suggesting a recovery of atmospheric conditions following the cyclone. The correlation between PWV and meteorological parameters showed a positive relationship with RH2M and surface pressure PS, the correlation between PWV and T2M varied depending on the environmental characteristics of each GNSS station.

**Keywords:** GNSS, PWV, atmosphere, Tropical Cyclone Taliah 2025, meteorology