



INTISARI

Intisari - Besaran hujan merupakan faktor dominan yang memicu terjadinya aliran lahar dingin pada daerah lereng seperti Gunung Merapi yang merupakan gunung berapi aktif. Diperlukan studi lebih lanjut mengenai informasi karakteristik hujan di wilayah Gunung Merapi sebagai informasi hidrologi yang dapat digunakan sebagai bahan atau acuan untuk menganalisis kemungkinan terjadinya aliran lahar dingin.

Pada penelitian ini, karakteristik hujan yang dianalisis antara lain: (1) frekuensi kejadian hujan dan durasi hujan dominan; (2) pola distribusi atau agihan hujan; (3) *trend* hujan untuk durasi pendek (jam), panjang (harian, bulanan dan tahunan) serta berdasarkan indeks hujan ekstrim; (4) variabilitas hujan baik secara spasial maupun temporal. Durasi hujan dominan diperoleh dari frekuensi kejadian hujan lebat terbanyak yang dianalisis dengan bantuan *software* WRPLOT View, sehingga dapat ditentukan distribusi atau pola agihan hujan rerata berdasarkan curah hujan terukur yang ada di lokasi penelitian. *Trend* hujan dianalisis dengan metode Mann-Kendall dan besarnya ditentukan dengan metode Theil-Sen's *slope estimator*. Variabilitas spasial hujan dipetakan berdasarkan hasil interpolasi data curah hujan maksimum dengan metode *Inverse Distance Weight* (IDW), sedangkan variabilitas temporal hujan dianalisis berdasarkan sebaran data hujan rata-rata maksimum tiap tahun dari masing-masing durasi dengan metode *unisolated event*.

Hasil penelitian menunjukkan tinggi elevasi stasiun hujan berpengaruh terhadap durasi hujan dominannya. Pola distribusi hujan rerata menunjukkan persentase yang tinggi pada satu jam pertama dan menurun pada jam berikutnya. *Trend* curah hujan bulanan pada awal musim hujan maupun kemarau mengalami penurunan, kemudian terjadi peningkatan pada bulan berikutnya dan terjadi penurunan curah hujan kembali pada puncak musim. Curah hujan jam-jaman maksimum secara umum mengalami peningkatan, namun frekuensi kejadian hujan jam-jamannya mengalami penurunan. Curah hujan harian maksimum (RX1d) dan tahunan total (RTOT) secara umum mengalami penurunan, sedangkan pada curah hujan maksimum 5 hari berturut-turut (RX5d) secara umum terjadi peningkatan. Berdasarkan indikator frekuensi pada indeks hujan ekstrim, jumlah hari hujan dengan intensitas ≥ 20 mm ($R_{20\text{mm}}$) dan nilai persentil ke 90 ($R_{90\text{p}}$) secara umum mengalami peningkatan *trend*, sedangkan penurunan terjadi pada jumlah hari hujan dengan intensitas ≥ 50 mm ($R_{50\text{mm}}$). Hasil pemetaan spasial menunjukkan kemiripan pola sebaran dimana posisi hujan maksimum berada di stasiun hujan yang berlokasi di sebelah barat Gunung Merapi. Sedangkan secara temporal, hujan rata-rata/hujan wilayah maksimum banyak terjadi pada pukul 13.00 – 17.00.

Kata kunci : durasi hujan dominan, distribusi hujan, *trend*, variabilitas hujan



ABSTRACT

Abstract – Rainfall intensity is the main cause of debris surrounding Mount Merapi which is one of the active volcano. Further research study is required to get the rainfall characteristic in Merapi area as the hydrological information which can be used as reference to analyze debris.

In this research, analyzing rainfall characteristic based on : (1) rainfall frequency and dominant rainfall duration; (2) rainfall distribution; (3) trend of rainfall in short periode (hours), longer periode (daily, monthly, yearly), and also based on indices of extreme rainfall; (4) rainfall variability, either spatial or temporal. Duration of dominant rainfall will be calculated from the most frequency of the heavy rainfall which analyzed with software WRPLOT View. Output from this software can determine average rainfall distribution based on measured rainfall where research being conducted. Trend of rainfall is being analyzed by Mann-Kendall methode and the magnitude of the trend is based on Theil Sen's slope estimator. Spatial rainfall variability is mapping based on interpolation maximum rainfall intensity using Inverse Distance Weight (IDW) and temporal rainfall variability is analyzed by maximum average rainfall distribution from each duration with unisolated event methode.

Result of the research shows that elevation of rainfall station cause the dominant rainfall duration. The pattern of average rainfall distribution shows highest percentage on the first hour and decreased at the next hour. Trend of monthly rainfall at the beginning of rainy season or dry season is tend to declined, then increased in the next month and tend to decrease on the peak of the season. Hourly rainfall intensity is increased, but the frequency is decreased. Daily rainfall intensity (RX1d) and total yearly rainfall (RTOT) are decreased, meanwhile the maximum rainfall intensity in five consecutive days (RX5d) is increased. Based on frequency indicator of indices extreme rainfall, number of raining days with intensity ≥ 20 mm ($R_{20\text{mm}}$) and 90th percentile (R_{90p}) are showing increase trending, while reduction happened on the number of raining days with intensity ≥ 50 mm ($R_{50\text{mm}}$). The result of spatial variability shows the similarity of distribution pattern where maximum rainfall position is at west side of Merapi. In temporal variability, maximum average rainfall or maximum raining area happened between 13.00 – 17.00.

Keywords : dominant rainfall duration, rainfall distribution, trend, rainfall variability.