

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini telah dilakukan analisis perubahan musiman curah hujan harian di Kalimantan beserta kemungkinan mekanisme yang memengaruhinya menggunakan data satelit *Integrated Multi-satellite Retrievals for GPM (IMERG)* periode 2000-2024. Analisis dilakukan melalui parameter *Precipitation Amount (PA)*, *Precipitation Frequency (PF)*, dan *Precipitation Intensity (PI)*, yang dilengkapi dengan kajian variabilitas diurnal, propagasi curah hujan menggunakan diagram Hovmöller, analisis anomali curah hujan, serta konvergensi angin sebagai indikator dinamika atmosfer. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh sejumlah kesimpulan penting:

1. Distribusi musiman curah hujan menunjukkan variasi yang jelas dengan nilai kuantitatif. PA tertinggi terjadi pada musim DJF di wilayah utara-barat dengan nilai ≥ 12 mm/hari dan frekuensi hujan (PF) 40-60%, sedangkan pada musim JJA turun hingga < 6 mm/hari dengan PF 10-30% di wilayah selatan-timur. Intensitas hujan (PI) relatif konstan sepanjang tahun dengan nilai ≥ 2 mm/jam di Pegunungan Tengah dan 1-1,5 mm/jam di pesisir. Hal ini menunjukkan bahwa PF lebih dominan daripada PI dalam menentukan perubahan curah hujan musiman.
2. Siklus diurnal menunjukkan pola yang konsisten sepanjang tahun. Hujan berkembang pada siang hari (06.00-09.00 UTC) di daratan, mencapai puncak pada sore-malam hari (09.00-15.00 UTC) di pedalaman, kemudian bergeser ke pesisir pada dini hari (18.00-21.00 UTC). Variabilitas diurnal tertinggi terjadi di utara Kalimantan dengan nilai 0,2-0,3 mm/jam pada September-Desember, sedangkan di selatan hanya 0,05-0,1 mm/jam pada Juli-Agustus.
3. Propagasi hujan terjadi dari barat ke timur pada CS1 dengan intensitas maksimum 10-12 mm/jam (DJF) dan 4-6 mm/jam (JJA) di longitude 114°-116°BT. Pada CS2, intensitas maksimum 8-10 mm/jam (DJF) dan 3-5 mm/jam (JJA) di bagian barat laut. Topografi Pegunungan Schwaner dan

Müller berperan sebagai pemicu konveksi sore hari melalui *orographic lifting*.

4. Konvergensi angin lapisan bawah merupakan mekanisme utama pengontrol hujan. Pada DJF, konvergensi mencapai $-6 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ di wilayah tengah-barat, sedangkan pada JJA hanya $-1 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ hingga $-2 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ dan terbatas di pegunungan. Semakin kuat konvergensi, semakin tinggi curah hujan.
5. Mekanisme atmosfer merupakan interaksi multi-skala antara proses regional (Monsun Asia-Australia dan ITCZ) yang mengatur suplai uap air, serta proses lokal (pemanasan permukaan, topografi, angin darat-laut, dan konvergensi angin) yang mengontrol waktu, lokasi, dan arah propagasi hujan. PF merupakan parameter paling dominan, sementara konvergensi lapisan bawah berperan sebagai mekanisme fisik utama.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan beberapa keterbatasan yang dijumpai selama proses analisis, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan data dengan resolusi spasial dan temporal yang lebih tinggi atau mengombinasikan data satelit dengan data observasi permukaan maupun radar cuaca sehingga karakteristik curah hujan di Kalimantan dapat dianalisis dengan tingkat ketelitian yang lebih baik.
2. Analisis mekanisme atmosfer dapat dikembangkan dengan menambahkan parameter meteorologi lainnya, seperti kelembapan spesifik, *vertical velocity*, *Outgoing Longwave Radiation (OLR)*, *Convective Available Potential Energy (CAPE)*, *Integrated Water Vapor Transport (IVT)*, maupun fluks uap air. Penambahan parameter tersebut diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai proses pembentukan dan perkembangan sistem konvektif di Kalimantan.
3. Analisis dapat diperluas dengan melakukan pemisahan wilayah berdasarkan karakteristik geografis Kalimantan, misalnya wilayah pesisir, dataran

rendah, dan pegunungan, sehingga pengaruh topografi terhadap perkembangan curah hujan diurnal dapat dijelaskan secara lebih rinci.

4. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dalam pengembangan kajian klimatologi tropis, khususnya terkait karakteristik curah hujan musiman di Kalimantan, serta dapat dimanfaatkan sebagai informasi pendukung dalam perencanaan pengelolaan sumber daya air, mitigasi bencana hidrometeorologi, dan pengembangan penelitian mengenai dinamika atmosfer di wilayah Benua Maritim Indonesia.

