

BAB I PENDAHULUAN

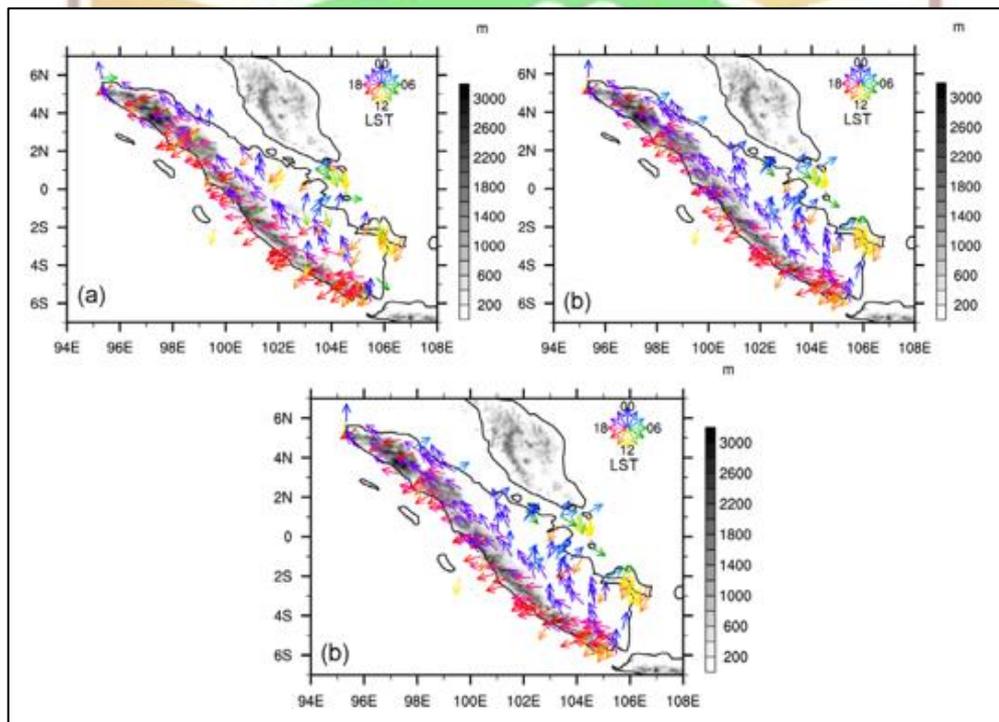
1.1 Latar Belakang

Hujan banyak dipelajari karena memiliki tingkat keragaman yang sangat tinggi baik temporal maupun spasial. Salah satu faktor penting terjadinya hujan di kepulauan Indonesia yang berpengaruh pada pola curah hujan regional adalah siklus diurnal atau variasi diurnal (Pandawana dkk., 2019). Variasi diurnal curah hujan merupakan pola lokal distribusi curah hujan yang berulang setiap hari. Variasi ini disebabkan oleh proses konveksi yang intens antara permukaan bumi dan atmosfer. Sebagai interaksi antara daratan dan lautan sekitarnya, variasi ini cenderung didorong oleh sirkulasi lokal, terutama sirkulasi angin darat dan angin laut (Qian, 2008).

Sebagai daerah yang menerima penyinaran matahari tinggi setiap tahunnya, daerah tropis sangat erat kaitannya dengan variasi diurnal, terutama Indonesia (Kikuchi dan Wang, 2007). Namun, kondisi Indonesia dengan topografi, variasi bentuk dan ukuran pulau, serta garis pantai yang unik menyebabkan siklus diurnal yang kompleks dan tidak seragam di seluruh wilayah Indonesia (Arakawa dan Kitoh, 2005). Pemahaman tentang variasi diurnal curah hujan tidak hanya penting dalam mempelajari proses mikrofisika dalam formasi hujan tetapi juga dalam menguji dan mengembangkan pemodelan cuaca lokal dan iklim.

Variasi diurnal curah hujan Indonesia telah diakui sebagai hal yang menantang untuk disimulasikan dalam banyak model global dan regional (Jourdain dkk., 2013). Salah satu kawasan di Indonesia yang mendapat banyak perhatian

adalah Pulau Sumatra. Secara geografis, Pulau Sumatra berposisi hampir tegak lurus dengan garis ekuator. Pulau ini didominasi oleh dataran tinggi dan pegunungan, satu diantaranya yaitu Pegunungan Bukit Barisan. Pegunungan ini memiliki luas 63,8% dari total keseluruhan luas Sumatra dan ketinggian hingga 3000 meter di atas permukaan laut, yang membentang di sepanjang bagian barat pulau (Hermawan, 2010). Kondisi ini menghalangi pergerakan awan dan angin dari Samudra Hindia menuju daratan Sumatra (Zhang dan Ling, 2017).



Gambar 1.1 Distribusi spasial waktu puncak diurnal: (a) PA, (b) PF, dan (c) PI, yang dirata-ratakan selama periode pengamatan (Sumber: Marzuki dkk., 2021a)

Penelitian mengenai mekanisme dan karakteristik siklus diurnal di Pulau Sumatra telah banyak diteliti. Suryanti (2020) meneliti tentang karakteristik siklus diurnal hujan di Sumatra Barat melalui pengamatan puncak akumulasi hujan (*precipitation amount*, PA), frekuensi hujan (*precipitation frequency*, PF) dan

intensitas hujan (*precipitation intensity*, PI) melalui dan mendapati bahwa waktu puncak hujan bergantung kepada jarak dari pantai barat Sumatra, yakni semakin jauh dari Pantai Barat Sumatra, puncak hujan semakin terlambat. Hal ini didukung dengan data temperatur, kelembaban dan angin. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Marzuki dkk. (2021a), yang meneliti variasi diurnal Pulau Sumatra menggunakan data PA, PI, dan PF serta durasi lamanya hujan yang berlangsung. Hasil yang ditemukan adalah puncak PA, PF dan PI juga terjadi pada sore hari di pesisir, sementara di daratan puncak PA, PF dan PI dominan terjadi di malam hari, yang dapat dilihat pada Gambar 1.1. Namun, kondisi yang berbeda ditemukan pada pulau-pulau kecil di kawasan pantai timur Sumatra, termasuk di Kepulauan Bangka Belitung. Puncak hujan di Kepulauan Bangka Belitung terjadi lebih cepat, sekitar pukul 10.00–13.00 WIB, berbeda dengan yang yang ditemukan pada daratan Sumatra. Meskipun demikian, alasan yang menyebabkan percepatan puncak hujan terutama di Kepulauan Bangka Belitung ini masih belum diketahui. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui penyebab lebih awalnya puncak hujan yang terjadi di Kepulauan Bangka Belitung.

Penelitian mengenai variasi hujan di Kepulauan Bangka Belitung pernah diteliti sebelumnya (Supari dan Setiawan, 2013). Namun, mekanisme variasi diurnal yang mempengaruhi pola curah hujan di Kepulauan Bangka Belitung belum pernah diteliti lebih lanjut. Oleh karena itu, menggunakan data curah hujan yang didapatkan dari data *Automatic Rain Gauge* (ARG) dan *Automatic Weather Station* (AWS) serta data arah dan kecepatan angin, temperatur, kelembaban udara, kecepatan vertikal udara dan *convective available potential energy* (CAPE), yang

didapatkan dari *The European Center for Medium Range Weather Forecast (ECMWF) Reanalysis 5th Generation (ERA5)* digunakan untuk mengetahui mekanisme variasi hujan diurnal di Kepulauan Bangka Belitung. Namun karena keterbatasan ketersediaan data curah hujan permukaan dari ARG dan AWS dan rendahnya aksesibilitas untuk memperoleh data, maka digunakan juga data curah hujan dari satelit *Global Precipitation Measurement (GPM)* yaitu data IMERG (*The Integrated Multi-satellite Retrievals for GPM*).

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi pola variasi diurnal curah hujan di Kepulauan Bangka Belitung menggunakan beberapa parameter atmosfer di Kepulauan Bangka Belitung menggunakan beberapa jenis data pengamatan.

Manfaat dari penelitian ini adalah membantu dalam permodelan atmosfer di Kepulauan Bangka Belitung yang lebih baik yang berguna bagi peningkatan akurasi prakiraan cuaca dan mitigasi bencana hidrometeorologi. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi informasi tambahan bagi pihak-pihak yang melakukan riset lebih lanjut.

1.3 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada wilayah ($1^{\circ}75'-3^{\circ}15'$) LS dan ($104^{\circ}50'-109^{\circ}$) BT. Data yang digunakan yaitu data curah hujan, kelembaban udara, arah dan kecepatan angin, dan temperatur di 10 stasiun ARG dan AWS Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dari tahun 2015–2021, data IMERG dari satelit

GPM dari tahun 2015–2021 yang dikelola oleh *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), serta data kecepatan vertikal udara dan *convective available potential energy* (CAPE) yang diperoleh dari data ERA5 dari tahun 2015–2021 yang dikelola oleh *the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF).

