

RINGKASAN

Perubahan iklim menjadi ancaman serius bagi sektor pertanian karena meningkatkan ketidakpastian pola musim dan curah hujan, yang berdampak langsung pada ketersediaan air, stabilitas musim tanam, serangan organisme pengganggu tanaman, serta penurunan produktivitas padi, khususnya di Pulau Jawa. Kondisi agroklimat yang semakin fluktuatif menuntut penyesuaian pola tanam yang berbasis informasi iklim yang akurat, karena ketidaktepatan penentuan awal musim tanam dapat meningkatkan risiko gagal panen dan kerugian ekonomi petani. Zonasi agroklimat menjadi pendekatan adaptif yang penting, karena mampu memetakan karakteristik bulan basah dan kering sebagai dasar perencanaan tanam, meskipun ketersediaan informasi zonasi agroklimat yang detail di Pulau Jawa masih terbatas dan umumnya bergantung pada data stasiun iklim. Penelitian ini bertujuan menyusun zonasi agroklimat Metode Oldeman di Pulau Jawa berbasis data curah hujan CHIRPS periode 1995-2024 dengan dukungan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Penelitian ini merupakan deskriptif-spasial dan kuantitatif, dengan pendekatan pemetaan zonasi agroklimat menggunakan metode klasifikasi Oldeman berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Pulau Jawa. Data yang digunakan curah hujan bulanan periode 1995-2024 (30 tahun) CHIRPS, data suhu rata-rata, suhu minimum, suhu maksimum, dan radiasi matahari diperoleh dari *Nasa Power*, SHP Pulau Jawa, dan lahan vegetasi sawah KLHK. Variabel yang diukur meliputi curah hujan bulanan, klasifikasi zona agroklimat Oldeman, pola tanam padi, kebutuhan air terhadap pola tanam padi. Hasil klasifikasi zona Oldeman ditampilkan secara visual dengan *shapefile*, grafik, tabel, dan pengukuran Metode Hargreaves untuk menganalisis evapotranspirasi.

Hasil menunjukkan bahwa zonasi agroklimat Pulau Jawa berhasil diklasifikasikan menggunakan Metode Oldeman berbasis data curah hujan CHIRPS periode 1995-2024 terbagi menjadi A1, B1, B2, B3, C1, C2, C3, D2, D3, E3. Hasil pemetaan menunjukkan gradasi iklim yang jelas dari zona basah (A-B) di wilayah barat dan selatan Pulau Jawa, zona sedang (C) di bagian tengah, hingga zona kering (D-E) di wilayah timur. Pola zonasi ini berimplikasi langsung terhadap potensi pola tanam padi, di mana zona basah mendukung intensifikasi tanam hingga dua-tiga kali per tahun, sementara zona sedang hingga kering menghadapi keterbatasan pasokan air sehingga lebih sesuai untuk rotasi tanaman dan memerlukan penyesuaian kalender tanam. Integrasi analisis curah hujan dan evapotranspirasi referensi (ET_0) menunjukkan bahwa periode layak tanam padi secara klimatologis di Pulau Jawa terutama berlangsung pada bulan dengan kondisi curah hujan melebihi ET_0 , yaitu November hingga Maret, sedangkan pada periode kering diperlukan pengelolaan air dan strategi adaptasi yang lebih intensif untuk menjaga keberlanjutan produksi padi.

SUMMARY

Climate change has become a serious threat to the agricultural sector as it increases uncertainty in seasonal patterns and rainfall variability, which directly affects water availability, cropping season stability, pest and disease outbreaks, and rice productivity, particularly on Java Island. Increasingly fluctuating agroclimatic conditions require adjustments in cropping patterns based on accurate climate information, as inaccurate determination of planting onset can increase the risk of crop failure and economic losses for farmers. Agroclimatic zoning represents an important adaptive approach because it maps the characteristics of wet and dry months as a basis for planting planning. However, detailed agroclimatic zoning information for Java Island remains limited and is generally dependent on climate station data. Therefore, this study aims to develop agroclimatic zoning using the Oldeman method on Java Island based on CHIRPS rainfall data for the period 1995-2024, supported by Geographic Information Systems (GIS).

This study adopts a descriptive-spatial and quantitative approach by applying the Oldeman agroclimatic classification method using GIS on Java Island. The data used include monthly rainfall data from CHIRPS for the period 1995-2024 (30 years), average, minimum, and maximum temperature data, as well as solar radiation obtained from NASA POWER, Java Island boundary shapefiles, and paddy field vegetation data from the Ministry of Environment and Forestry (KLHK). The analyzed variables include monthly rainfall, Oldeman agroclimatic zone classification, rice cropping patterns, and crop water requirements. The results of the Oldeman classification are presented visually through shapefiles, graphs, and tables, while evapotranspiration is estimated using the Hargreaves method.

The results indicate that the agroclimatic zoning of Java Island based on the Oldeman method using CHIRPS rainfall data (1995-2024) is classified into A1, B1, B2, B3, C1, C2, C3, D2, D3, and E3 zones. The spatial analysis reveals a clear climatic gradient from wet zones (A-B) in the western and southern parts of Java Island, to moderate zones (C) in the central region, and dry zones (D-E) in the eastern region. This zonation has direct implications for the potential rice cropping pattern, where wet zones support planting intensification of up to two to three rice crops per year, while moderate to dry zones face water supply limitations and are therefore more suitable for crop rotation and require adjustments to planting calendars. Furthermore, the integration of rainfall and reference evapotranspiration (ET_0) analysis shows that climatologically suitable rice planting periods on Java Island primarily occur during months when rainfall exceeds ET_0 , namely from November to March. During the dry period, improved water management and more intensive adaptation strategies are required to maintain sustainable rice production.