

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanaman padi merupakan tanaman penting di beberapa negara dan merupakan makanan pokok di Indonesia. Hampir seluruh masyarakat Indonesia mengkonsumsi nasi sebagai makanan sehari-hari. (Nuarsa, 2011) Hal ini membuat tanaman padi menjadi komoditi strategis dan berperan penting dalam perekonomian dan ketahanan pangan nasional (Wibowo, 2010). Tanaman padi biasanya memerlukan waktu 3-4 bulan untuk tumbuh mulai dari pembenihan sampai dengan panen, tergantung dari jenis varietas padi dan kondisi tempat tanaman padi tumbuh. Pertumbuhan tanaman padi dibagi kedalam 3 tahap yaitu fase vegetatif (0-60 hari), fase generatif (60-90 hari), dan fase pematangan (90-120 hari) (BPPADI, 2016).

Informasi mengenai fase tumbuh padi pada lingkup wilayah yang luas dapat digunakan untuk pengambilan kebijakan dalam pengelolaan irigasi, ketersediaan tenaga kerja dan penggunaan mesin pertanian. Pengetahuan akan fase tumbuh padi berguna untuk mengetahui pola tanam padi. Dengan pemantauan pola tanam, dapat menghindari terjadinya kesalahan dalam pengalokasian air irigasi (Yanti *et al.*, 2021). Untuk mengetahui fase tumbuh tanaman padi biasanya dilakukan secara konvensional. Metode pengambilan data secara konvensional ini membutuhkan waktu yang lama, biaya serta tenaga yang besar karena harus melakukan wawancara dan survei langsung ke lapangan (Nuarsa, 2011). Oleh karena itu dibutuhkan metode untuk mengetahui fase tumbuh tanaman padi yang lebih efektif dan efisien, seperti menggunakan teknologi penginderaan jauh. Dengan mempelajari karakteristik dari fase tumbuh tanaman padi mulai dari awal tanam hingga fase pematangan sebagai acuan untuk mengetahui pertumbuhan padi dapat dipantau menggunakan citra satelit (Budiman *et al.*, 2021). Untuk itu dilakukan analisis fase tumbuh tanaman padi menggunakan algoritma NDVI yang menggunakan citra satelit sebagai sumber data. Penggunaan teknologi penginderaan jauh mempersingkat waktu untuk mendapatkan informasi serta memiliki cakupan area yang relatif luas dan informasi yang diperoleh lebih berkelanjutan (Ekaputra *et al.*, 2020).

Teknologi penginderaan jauh memberikan solusi dan kemudahan dalam analisis spasial berkesinambungan secara iteratif, meliputi area yang relatif luas. Penginderaan jauh dapat digunakan untuk mendeteksi kerapatan daun secara cepat. Selain itu, perkembangan teknologi penginderaan jauh saat ini berkembang sangat pesat (Widyasasi, 2013). Ketersediaan informasi pertanian yang akurat dan tepat waktu penting untuk menjamin ketahanan pangan.

Oleh karena itu, akses pada data penginderaan jauh gratis, seperti Sentinel-1, Sentinel-2, Landsat, dan MODIS membuka peluang pemantauan tanaman pangan. Keuntungan penginderaan jauh adalah sifat sinoptik dan berulang yang memberikan informasi spasial temporal berkelanjutan tentang pertumbuhan tanaman (Fritz *et al.*, 2019).

Citra MODIS dipilih berdasarkan hasil dari penelitian oleh Parsa *et al.* (2017) yang membandingkan akurasi penggunaan citra MODIS dan LANDSAT untuk mengetahui model fase pertumbuhan padi di Pulau Lombok. Akurasi model fase pertumbuhan padi menggunakan citra MODIS didapat sebesar 86 %. Sedangkan akurasi keseluruhan menggunakan citra LANDSAT hanya 59%, sehingga penggunaan citra MODIS lebih akurat dibanding citra LANDSAT dalam membuat model fase pertumbuhan padi.

Hafizh *et al.* (2013) juga telah melakukan penelitian menggunakan algoritma NDVI dan EVI untuk menganalisis fase tumbuh padi di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Analisis pada penelitian ini dirancang untuk mengetahui fase tumbuh padi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, disimpulkan bahwa penggunaan citra MODIS untuk menentukan umur padi dapat digunakan di tingkat nasional dan daerah untuk memantau pertumbuhan padi.

Sudarsono *et al.* (2016) juga telah melakukan penelitian mengenai analisis tahapan pertumbuhan padi menggunakan algoritma NDVI, EVI, SAVI, dan LSWI pada Citra Landsat 8 di Kabupaten Kendal. Masukkan rumus empat algoritma, NDVI, EVI, SAVI, dan LSWI, ke dalam sensor Landsat 8 untuk mendapatkan nilai indeks vegetasi untuk setiap algoritma berdasarkan hasil analisis data satelit Landsat 8. Dari hasil analisis, model yang terbaik untuk menganalisis tahapan pertumbuhan padi yaitu algoritma NDVI dengan nilai koefisien determinasi tertinggi yaitu 0,8683. Ini karena NDVI lebih sensitif terhadap klorofil,

memungkinkan klorofil bercampur dengan faktor kerapatan daun. Selain itu, NDVI juga masih merespons *signal* vegetasi pada kondisi daerah yang memiliki topografi yang beragam.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk menganalisa fase tumbuh tanaman padi di Kecamatan Harau menggunakan algoritma NDVI. Kecamatan Harau merupakan daerah sentra padi di Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. Berdasarkan BPS Kabupaten Lima Puluh Kota tahun 2021, produksi padi Kecamatan Harau pada tahun 2020 sebesar 16% dari keseluruhan produksi padi di Kabupaten Lima Puluh Kota atau sebanyak 42.202 ton padi, dengan luas panen 9.649 hektar (BPS, 2021).

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu menentukan persamaan regresi dan rentang nilai NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) untuk memprediksi pada fase tumbuh tanaman padi Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini yaitu tersedianya nilai NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) fase tumbuh tanaman padi berdasarkan citra MODIS sebagai dasar untuk pengelolaan budidaya pertanian.

