

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan secara menyeluruh, kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengolahan diperoleh nilai transformasi indeks vegetasi NDVI memiliki rentang -0,6105 hingga 1,0000 dan nilai rata-rata sebesar 0,5824. Sementara itu, nilai SAVI berkisar antara -0,4297 hingga 0,8153 dengan rata-rata 0,3503. Hasil pengolahan fase pertumbuhan padi indeks vegetasi NDVI dan SAVI menunjukkan dominasi fase generatif tanaman padi di Kabupaten Majalengka, mengindikasikan kondisi optimal menjelang panen. Luas lahan pada fase pertumbuhan generatif pada NDVI tercatat 19.710,85 ha dan fase pertumbuhan generatif pada SAVI 25.905,96 ha.
2. Model regresi linear berganda berbasis NDVI menunjukkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,344 (34,4%), sementara model SAVI memiliki  $R^2$  sebesar 0,324 (32,4%). Kedua nilai ini berada dalam kategori “cukup” berdasarkan interpretasi interval korelasi dari Hair., dkk. (2010). Model persamaan regresi linear berganda yang terbentuk pada NDVI yaitu  $Y = -4.227 + 11.764*NDVI + 0.408*LAI$ , sedangkan model persamaan regresi linear berganda SAVI yaitu  $Y = -1.925 + 17.225*SAVI + (-0.785*LAI)$ . Total estimasi produksi Gabah Kering Panen (GKP) pada model NDVI mencapai 192.757,08 ton, sedangkan model SAVI menghasilkan 177.694,59 ton, dengan selisih sekitar 5.943 ton. Nilai ini menunjukkan bahwa model NDVI memiliki kemampuan prediktif yang sedikit lebih baik dibandingkan model SAVI dalam menjelaskan variasi produksi padi. Berdasarkan uji signifikansi parsial (uji t), tidak terdapat variabel independen yang signifikan secara statistik dalam kedua model (nilai signifikansi > 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun model secara simultan layak digunakan (uji F signifikan), kontribusi masing-masing variabel secara individual

masih terbatas. Oleh karena itu, dibutuhkan pengayaan variabel dalam model, seperti data iklim, jenis varietas, teknik budidaya, dan kondisi fisik wilayah guna meningkatkan akurasi estimasi.

3. Berdasarkan hasil validasi model estimasi produksi padi menggunakan citra penginderaan jauh, diperoleh bahwa model regresi berbasis NDVI menunjukkan performa yang lebih baik dengan nilai RMSE sebesar 2,18 ton/ha dan RMSE(%) sebesar 39,89%, dibandingkan dengan model berbasis SAVI yang menghasilkan RMSE sebesar 2,21 ton/ha dan RMSE(%) sebesar 40,50%. Oleh karena itu, model NDVI merupakan algoritma yang lebih unggul dalam estimasi produksi padi di wilayah penelitian ini.

## 5.2 Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian “Analisis Citra Sentinel 2 untuk Estimasi Produksi Padi Menggunakan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI) di Kabupaten Majalengka” menghasilkan beberapa implikasi, antara lain yaitu :

1. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi dalam keilmuan Sains Informasi Geografi serta dapat berguna untuk meningkatkan kesadaran berbagai sektor pertanian khususnya tanaman padi.
2. Penelitian ini dapat menjadi dasar dalam pengembangan sistem monitoring pertanian berbasis teknologi penginderaan jauh yang lebih efisien dan berkelanjutan, khususnya untuk memantau produksi padi secara berkala.
3. Model estimasi yang dikembangkan berpotensi untuk diaplikasikan di wilayah lain dengan kondisi agroklimat serupa, sehingga menjadi model percontohan bagi pengembangan estimasi produksi padi berbasis citra satelit di daerah lain.
4. Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dalam pengambilan kebijakan pemerintah daerah khususnya di wilayah Kabupaten Majalengka terkait dengan estimasi produksi padi dan pemenuhan

kebutuhan beras di Kabupaten Majalengka.

### 5.3 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian “Analisis Citra Sentinel 2 untuk Estimasi Produksi Padi Menggunakan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI) di Kabupaten Majalengka menghasilkan beberapa implikasi, antara lain yaitu :

1. Beberapa hasil menunjukkan nilai negatif pada NDVI dan SAVI, yang seharusnya tidak muncul pada lahan sawah aktif. Hal ini bisa terjadi karena adanya air tergenang, kesalahan klasifikasi awal, atau gangguan pada saat akuisisi citra (misalnya awan). Oleh karena itu, analisis lanjutan dengan menggabungkan data tambahan seperti curah hujan, pola tanam lokal, atau validasi lapangan sangat disarankan untuk mengurangi bias.
2. Meningkatkan akurasi klasifikasi lahan sawah melalui pemanfaatan data resolusi tinggi atau integrasi dengan peta tematik terbaru untuk mengidentifikasi lahan sawah secara lebih detail.
3. Mengembangkan model estimasi produksi padi dengan menggabungkan aspek fisik wilayah seperti topografi, jenis tanah, irigasi, dan faktor produksi.
4. Sampel yang digunakan diharapkan ditambahkan jumlahnya dan dilakukan berdasarkan kelas dari estimasi produksi padi NDVI dan SAVI.
5. Mengintegrasikan data multitemporal dari citra Sentinel-2 pada berbagai fase pertumbuhan padi (vegetatif, generatif, panen) untuk meningkatkan ketepatan estimasi produksi dan memantau dinamika pertumbuhan tanaman secara lebih komprehensif.
6. Melakukan perbandingan lintas wilayah atau tahun, misalnya dengan menguji model yang sama pada musim tanam berikutnya atau wilayah lain untuk menilai konsistensi dan generalisasi model.
7. Menambahkan indeks vegetasi lain seperti EVI (*Enhanced Vegetation Index*), GCI (*Green Chlorophyll Index*), atau indeks vegetasi lainnya untuk membandingkan sensitivitas masing-masing indeks.