

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan mengenai Penggunaan Metode *Random Forest* untuk Pendugaan *Crop Characteristic* menggunakan *Synthetic Aperture Radar* dan *Optical Multi-Spectral*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Performa *Random Forest* terbaik dicapai melalui integrasi data kedua citra (Sentinel-1 dan Sentinel-2) dalam mendeteksi jenis tanaman. Hasil dari integrasi kedua citra tersebut menghasilkan OA sebesar 71,5% dengan nilai KC 68%. Akurasi tersebut membuktikan bahwa kombinasi fitur *backscatter* SAR dan fitur spektral efektif meningkatkan diskriminasi kelas tanaman. Hasil tersebut berbeda dengan hasil citra tunggal Sentinel-1 (OA 50,4%) dan Sentinel-2 (66,2%).
2. Sebaran spasial jenis dan fase tanaman di wilayah studi menunjukkan variasi yang dipengaruhi oleh perbedaan manajemen pada masing-masing DI. Pada DI Karangnangka, dinamika pertumbuhan menunjukkan pola intensitas tanaman yang lebih tinggi pada nilai NDVI ($\pm 0,7$) terjadi pada fase reproduksi (Maret – April dan Agustus – September). Sebaliknya, variasi sebaran DI Banjaran dan DI Serayu dipengaruhi oleh heterogenitas jadwal tanam dan kebijakan pengelolaan air setempat, yang terlihat dari perbedaan waktu pencapaian nilai batas spektral dan hamburan balik pada setiap wilayah.

B. Saran

Saran yang diberikan berdasarkan penelitian tersebut untuk pemangku kebijakan dan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Hasil akurasi 71,5% dan nilai indeks klasifikasi tanaman dapat dijadikan sebagai basis data digital yang akurat untuk mendukung sistem informasi

pertanian. Disarankan menggunakan produk peta klasifikasi sebagai referensi cepat dalam penentuan estimasi luas panen dan perencanaan alokasi irigasi, khususnya saat pemantauan konveksional terkendala cuaca.

2. Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan penambahan deret waktu dari kedua sensor untuk menangkap perubahan fenologi tanaman yang lebih detail, sehingga akurasi klasifikasi dapat meningkat secara substansial. Pengujian menggunakan metode algoritma lain juga disarankan untuk melakukan perbandingan hasil dengan *Random Forest*. Perbandingan tersebut dapat mengeksplorasi potensi peningkatan akurasi, terutama pengolahan citra resolusi tinggi.

