

ABSTRAK

Kabupaten Brebes merupakan salah satu sentra produksi bawang merah terbesar di Indonesia yang memiliki peran penting dalam penyediaan komoditas hortikultura nasional. Ketersediaan informasi spasial mengenai distribusi lahan bawang merah sangat diperlukan untuk mendukung perencanaan pertanian, *monitoring* produksi, dan pengambilan keputusan. Namun, metode pemetaan konvensional berbasis survei lapangan memerlukan waktu, biaya, dan tenaga yang relatif besar. Penelitian ini bertujuan membandingkan performa model U-Net dan DeepLabV3+ dalam segmentasi semantik lahan bawang merah menggunakan citra multispektral PlanetScope 8 *band* serta menentukan model terbaik untuk pemetaan lahan bawang merah di Kecamatan Brebes. Penelitian menggunakan citra PlanetScope akuisisi Juni 2025 dengan resolusi spasial 3 meter. Data tutupan lahan diklasifikasikan ke dalam lima kelas, yaitu lahan bawang merah, sawah, vegetasi lain, permukiman, dan badan air. Proses pelatihan model dilakukan menggunakan pendekatan *Stratified Group K-Fold Cross Validation* sebanyak lima *fold* dengan menerapkan *weighted cross entropy loss*, *data augmentation*, *oversampling*, dan *early stopping*. Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik *Intersection over Union* (IoU), *Dice Coefficient*, *Overall Accuracy*, *Cohen's Kappa*, *Precision*, dan *Recall*, serta divalidasi menggunakan data survei lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua model mampu menghasilkan performa segmentasi yang tinggi. Pada tahap *K-Fold Cross Validation*, model U-Net memperoleh rata-rata *validation* mIoU sebesar $0,8975 \pm 0,0502$ dan *Dice Coefficient* sebesar $0,9396 \pm 0,0323$, sedangkan DeepLabV3+ memperoleh *validation* mIoU sebesar $0,8870 \pm 0,0587$ dan *Dice Coefficient* sebesar $0,9312 \pm 0,0408$. Namun, pada data pengujian *independen*, DeepLabV3+ menunjukkan performa yang lebih unggul dengan *Overall Accuracy* sebesar 0,9213, mIoU sebesar 0,8935, *Dice Coefficient* sebesar 0,9418, *Kappa* sebesar 0,8910, dan *test loss* sebesar 0,2867. Sementara itu, U-Net memperoleh *Overall Accuracy* sebesar 0,9023, mIoU sebesar 0,8854, *Dice Coefficient* sebesar 0,9348, *Kappa* sebesar 0,8654, dan *test loss* sebesar 0,4192. Pada kelas bawang merah sebagai objek utama penelitian, DeepLabV3+ menghasilkan nilai IoU sebesar 0,7848 dan *Precision* sebesar 0,7952, lebih tinggi dibandingkan U-Net yang memperoleh nilai IoU sebesar 0,6995 dan *Precision* sebesar 0,7021. Hasil validasi lapangan menunjukkan *Overall Accuracy* sebesar 79,21% untuk DeepLabV3+ dan 79,79% untuk U-Net, dengan *Producer's Accuracy* kelas bawang merah mencapai 100% pada kedua model. Berdasarkan hasil evaluasi, DeepLabV3+ ditetapkan sebagai model terbaik karena memiliki kemampuan generalisasi yang lebih baik, tingkat kesalahan klasifikasi yang lebih rendah, serta akurasi yang lebih tinggi dalam mengidentifikasi lahan bawang merah. Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi citra PlanetScope dan metode segmentasi semantik berbasis *deep learning* berpotensi menjadi pendekatan yang efektif untuk pemetaan lahan bawang merah secara akurat dan efisien.

Kata Kunci: *Deep learning*, Lahan Bawang Merah, Planetscope, Segmentasi.