Abstrak

Penyakit perlemakan hati merupakan penyakit pada organ hati yang ditandai dengan adanya penumpukan lemak dalam sel-sel hati. Menentukan tingkat keparahan dari penyakit perlemakan hati ini sangat penting untuk membimbing pengobatan pasien dan seringkali membutuhkan citra histopatologi yang menampilkan sampel jaringan organ hati. Segmentasi droplet lemak yang akurat pada citra histopatologi ini sangat penting untuk mendapatkan pengukuran tingkat keparahan hati yang lebih akurat. Meskipun model-model *deep learning* sudah pernah digunakan untuk mengatasi tugas segmentasi ini, namun model-model tersebut pada umumnya masih membutuhkan jumlah parameter yang tinggi dan masih memiliki kesulitan dalam melakukan segmentasi droplet lemak yang berukuran kecil secara akurat. Hal ini menekankan perlunya solusi yang lebih efisien dan akurat. Dalam penelitian ini, kami melakukan eksplorasi kinerja dari dua arsitektur *deep learning* yaitu U-Net dan UNet3+ dalam melakukan segmentasi semantik droplet lemak. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 385 data citra histopatologi yang telah dianotasi dan terdiri dari tiga kelas yaitu *background*, *tissue*, dan *steatosis*. Metrik ukur yang digunakan untuk mengukur kinerja hasil eksperimen adalah nilai *mean Intersection over Union* (mIoU) dan kompleksitas model. Hasil eksperimen dari penelitian ini menunjukkan bahwa arsitektur UNet3+ secara signifikan mengalahkan arsitektur U-Net dalam keakuratan segmentasi dan efisiensi. Selain itu, penggunaan *model output integration* juga terbukti meningkatkan keakuratan segmentasi droplet lemak yang berukuran lebih kecil tanpa mengurangi keakuratan dari segmentasi droplet lemak yang berukuran besar. Nilai mIoU tertinggi adalah 87,84% dan nilai ini diraih oleh model UNet3+ yang menggunakan *model output integration*, sehingga hal ini menunjukkan potensinya untuk segmentasi semantik perlemakan hati yang ringan dan efektif. Penelitian ini memberikan pendekatan yang kuat untuk meningkatkan analisis terhadap penyakit perlemakan hati secara otomatis sehingga diagnosis yang diberikan lebih tepat dan efisien. Implikasi dari penelitian ini juga menunjukkan bahwa UNet3+ dapat lebih dioptimalkan untuk tugas segmentasi semantik yang lebih kompleks di bidang medis.

Kata kunci : perlemakan hati, citra histopatologi, segmentasi semantik, *deep learning*, U-Net