

ABSTRAK

Klasifikasi multi-kelas *Non-Small Cell Lung Cancer* (NSCLC) berbasis citra CT masih menghadapi tantangan dalam hal representasi fitur dan generalisasi model. Penelitian sebelumnya masih memanfaatkan satu jenis ekstraksi fitur atau menunjukkan performa tinggi pada validasi silang, namun mengalami penurunan pada data independen. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh representasi fitur tekstur CT paru melalui ekstraksi fitur hibrida, mengklasifikasikan citra ke dalam empat kelas, serta menentukan kombinasi teknik ekstraksi fitur hibrida dan algoritma klasifikasi *machine learning* yang terbaik. Metodologi dalam penelitian ini menggunakan dataset sebanyak 851 citra yang dibagi menjadi 70% data latih dan 30% data uji, dengan teknik *5-fold cross validation*. Tahap pra-pemrosesan dilakukan penyesuaian ukuran citra terlebih dahulu dan peningkatan kontras menggunakan *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE). Fokus utama penelitian ini adalah penggabungan fitur tekstur hibrida, yaitu *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) + *Local Binary Pattern* (LBP), Gabor filter + LBP, dan Gabor filter + GLCM, yang kemudian diklasifikasikan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Random Forest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi fitur GLCM + LBP yang didukung algoritma *Random Forest* memberikan performa terbaik berdasarkan nilai akurasi 99,22%. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi fitur tekstur hibrida dan algoritma klasifikasi yang tepat mampu meningkatkan akurasi klasifikasi multi-kelas kanker paru berbasis citra CT.

Kata Kunci: kanker paru, NSCLC, ekstraksi fitur hibrida, *machine learning*