

NOVEL CLASS DISCOVERY UNTUK SPESIES TUMBUHAN KEBUN RAYA BALIKPAPAN MENGUNAKAN VISION TRANSFORMER DAN FINCH

Nama Mahasiswa : Muhammad Nuralimsyah
NIM : 11211061
Dosen Pembimbing Utama : Gusti Ahmad Fanshuri Alfarisy, Ph.D.
Dosen Pembimbing Pendamping : Bobby Mugi Pratama, S.Si., M.Han.

ABSTRAK

Indonesia sebagai negara *megabiodiversitas* menghadapi tantangan dalam konservasi tumbuhan akibat deforestasi. Kebun Raya Balikpapan (KRB) menjadi lokasi penting untuk dokumentasi flora endemik Kalimantan. Penelitian ini menerapkan pendekatan *Novel Class Discovery* (NCD) untuk mengelompokkan spesies tumbuhan yang belum dikenali menggunakan *Vision Transformer* (ViT-B/16 dan ViT-L/16), baik *pretrained* maupun dilatih ulang pada dataset *Balikpapan Botanical Garden 52* (BBG52). Dua algoritma *clustering*, yaitu FINCH dan K-Means, digunakan untuk mengevaluasi efektivitas pengelompokan berdasarkan representasi fitur. Variasi jumlah kelas berlabel dan tidak berlabel, yaitu 12:40, 22:30, 32:20, dan 42:10, diuji untuk menilai pengaruh supervisi terhadap performa NCD. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik *Clustering Accuracy* dan *Normalized Mutual Information* untuk menentukan kombinasi model dan algoritma *clustering* yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ViT-L/16 dalam kondisi *pretrained* yang dikombinasikan dengan algoritma FINCH memberikan performa yang paling stabil dan konsisten, dengan rata-rata nilai *Clustering Accuracy* sebesar 0,7604 dan *Normalized Mutual Information* sebesar 0,8711 pada seluruh variasi jumlah kelas berlabel dan tidak berlabel. Dengan demikian, kombinasi tersebut merupakan yang paling optimal untuk pengelompokan kelas tidak berlabel spesies tumbuhan di Kebun Raya Balikpapan pada dataset BBG52. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap otomatisasi identifikasi dan penemuan spesies tumbuhan baru melalui pendekatan NCD berbasis citra, guna mendukung pelestarian keanekaragaman hayati di Kebun Raya Balikpapan.

Kata kunci: *Novel Class Discovery, Vision Transformer, FINCH, Spesies tumbuhan, Kebun Raya Balikpapan*