

Segmentasi Citra Kulit Pohon Sengon Menggunakan Metode Otsu dengan Geometric Mean Filter



Oleh:

Acaya Fazrin / 21081010236

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknik Informatika

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”

Jawa Timur

2024

BAB I

Pendahuluan

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang tidak akan pernah mati dalam dunia industri. Hal ini karena bidang tersebut selalu berputar untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat. Bidang pertanian ini dibutuhkan hampir pada semua kebutuhan masyarakat, yakni sandang, pangan, dan tempat tinggal. Salah satu karya yang didapatkan dari bidang pertanian itu adalah furniture. Benda-benda tersebut banyak terbuat dari kayu. Salah satu kayu yang bisa dimanfaatkan dalam pembuatan furniture, yaitu kayu pohon sengon. Pohon sengon merupakan pohon yang sering dibudidayakan di beberapa daerah untuk dapat dimanfaatkan pohonnya.

Sektor pertanian ini sekarang sudah banyak dikolaborasikan dengan Artificial Intelligent (AI) untuk memudahkan pekerjaan para petani desa dalam mengolah dan menangani berbagai masalah yang terjadi di lahan tanamnya. Salah satu yang sering digunakan dalam bidang pertanian seperti ini adalah analisis citra [1]. Analisis citra dapat digunakan untuk melakukan pendeteksian penyakit yang menyerang, mendeteksi jamur atau hama yang menempel, dsb.

Proses analisis citra membutuhkan segmentasi citra untuk melakukan perbaikan citra agar ketika citra tersebut dianalisis dengan suatu metode, diharapkan akan memaksimalkan proses tersebut. Dapat diketahui, bahwa lahan pertanian merupakan lahan outdoor yang memiliki berbagai sudut pandang dengan berbagai pencahayaan dan bayangannya. Segmentasi ini berperan untuk memisahkan objek dengan latar belakangnya [2].

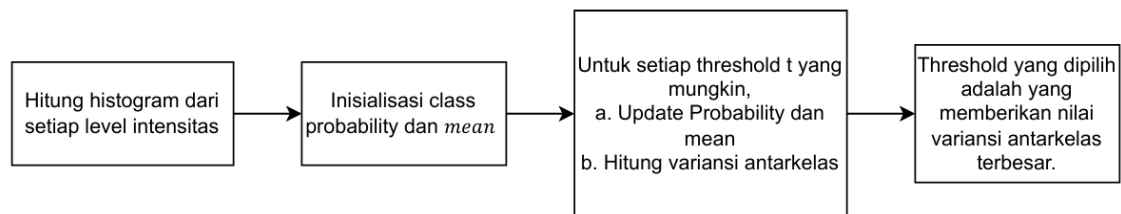
Pada penelitian ini, segmentasi akan dilakukan menggunakan Metode Otsu dengan menggunakan Geometric Mean Filtering. Pada penelitian [3], Metode Otsu dengan Median Filter menghasilkan nilai kesalahan yang lebih kecil dengan nilai rata-rata RAE terbaik yaitu 0.34 % dan nilai rata-rata ME sebesar 0.55 % [3]. Penelitian yang akan dilakukan dengan Geometric Mean Filter juga diharapkan dapat memperoleh nilai kesalahan kecil dengan nilai rata-rata RAE terbaik juga.

BAB II

Tinjauan Pustaka

Metode Otsu

Metode otsu adalah metode segmentasi citra yang membagi histogram ke dalam dua daerah yang berbeda secara otomatis tanpa memasukkan nilai ambang [2]. Metode ini melakukan analisis diskriminan dalam menentukan variable yang dapat membedakan antara dua kelompok atau lebih yang terbentuk secara alami untuk memaksimalkan pemisahan objek dengan latar belakangnya [3]. Berikut merupakan alur kerja Metode Otsu.



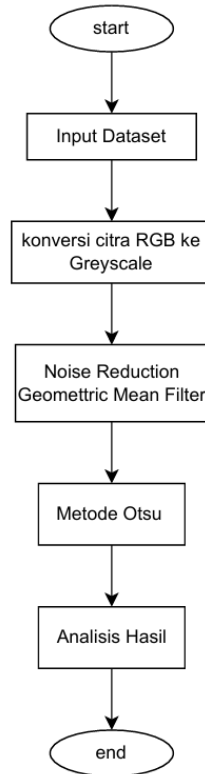
Geometric Mean Filter

Geometric Mean Filter merupakan metode filtering yang setiap pikselnya akan diperbaiki dan diganti dengan hasil kali masing-masing piksel dalam subimage window atau kernel konvolusi citra kemudian dipangkatkan dengan $1/mn$ [4]. Berikut persamaan rumus yang digunakan dalam Geometric Mean Filter.

$$\hat{f}(x, y) = \left[\prod_{(s,t) \in S_{xy}} g(s, t) \right]^{\frac{1}{mn}}$$

BAB III

Metodologi Penelitian



Dataset yang digunakan, yakni citra kulit pohon sengon yang berjumlah 150 citra. Citra yang digunakan merupakan citra berwarna atau citra RGB dan akan dirubah menjadi citra greyscale untuk dilakukan noise reduction, yakni Geometric Mean Filter. Pada noise reduction, setiap pixel yang diperbaiki dimasukkan nilai hasil kali masing-masing pixel dalam subimage kernel/window, kemudian dipangkatkan dengan $1/mn$ [5].

Metode otsu dilakukan setelah citra sudah melalui noise reduction. Citra akan dihitung histogram dari setiap level intensitas. Kemudian, inisialisasi class probability dan *mean*. Untuk setiap threshold t yang mungkin, citra akan diupdate Probability dan mean. Setelah itu, dihitung variansi antarkelas, dan Threshold yang dipilih adalah yang memberikan nilai variansi antarkelas terbesar.

Setelah Metode Otsu dan Geometric Mean Filter dijalankan, model tersebut akan dilakukan analisis kinerja dari metode-metode tersebut menggunakan RAE (relative foreground area error) dan ME (missclassification error).

Daftar Pustaka

- [1] D. I. Swasono, M. Abuemas, R. Wijaya, and A. Hidayat, "Klasifikasi Penyakit pada Citra Buah Jeruk Menggunakan Convolutional Neural Networks (CNN) dengan Arsitektur Alexnet," 2023. [Online]. Available: <https://www.kaggle.com/datasets/jonathansilva2020/orange->
- [2] D. T. Anggraeni and C. Wibawa, "PERBAIKAN CITRA TANDA TANGAN DIGITAL MENGGUNAKAN METODE OTSU THRESHOLDING DAN SAUVOLA," *Jurnal Ilmiah MATRIK*, vol. 25, no. 1, 2023.
- [3] B. Baso, D. Nababan, and R. Yulvengki Kolloh, "Segmentasi Citra Tenun Menggunakan Metode Otsu Thresholding dengan Median Filter," 2022.
- [4] I. Alexander and M. Khairani, "Penerapan Metode Interpolasi Linear dan Geometric Mean Filter Pada Citra Resolusi Rendah Hasil Resampling Application of Linear Interpolation and Geometric Mean Filter Methods to Resampling Low Resolution Images," 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.unity-academy.sch.id/index.php/jirsi/index72>
- [5] G. S. Nugroho and G. Hazmin, "Perbandingan Algoritma untuk Mereduksi Noise pada Citra Digital," 2022. [Online]. Available: <https://journal-computing.org/index.php/journal-ita/index>