

IDENTIFIKASI PENYAKIT TANAMAN PADI BERBASIS PENGOLAHAN CITRA

¹Aidil Fitriansyah, ²Siti Norul Huda Sheikh Abdullah

¹Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UR

²Sains Komputer FTSM UKM

¹f_aidil@yahoo.com

ABSTRACT

Disease factor is the most important problem to the farmer nowadays. Even if the farmer already get training and education on how to take care and knowing some paddy disease, but some mistake always happened specially in determining paddy disease. Its happen because due to human vision restrictions, and beside that each paddy disease has similar symptoms one to another. The main purpose of this research is to classifying the paddy disease using the imaging prototype. This research methodology used the imaging prototype by single threshold method with segmentation in local entropy and image texture analysis. Trough the experiment from 100 data, we found that only 80% data have optimal decision to the paddy disease.

Keywords: *Paddy disease, image processing, single threshold, Local Entropy.*

ABSTRAK

Faktor penyakit menjadi salah satu masalah bagi petani padi. Meskipun petani sudah mendapatkan beberapa pelatihan dan pengetahuan bagaimana merawat dan mengenal penyakit tanaman padi tapi kesalahan tetap kadang terjadi dalam menentukan penyakit. Kesalahan ini terjadi apabila kemampuan manusia terbatas dalam mengenal penyakit secara visual. Selain itu, ciri-ciri dari penyakit tanaman padi hampir sama antara satu penyakit dengan yang lainnya. Pada penelitian ini memiliki sumbangan utama yaitu menggunakan pengolahan citra untuk mengklasifikasi penyakit tanaman padi. Metodologi penelitian yang digunakan adalah pengolahan citra berdasarkan nilai batas ambang tunggal (*single threshold*) dengan melakukan pemisahan menggunakan *Local Entropy* dan analisa tekstur citra. Dari percobaan yang telah dilakukan langsung di persawahan terhadap 100 data pengambilan citra didapati 80 % ketepatan keputusan penyakit tanaman padi.

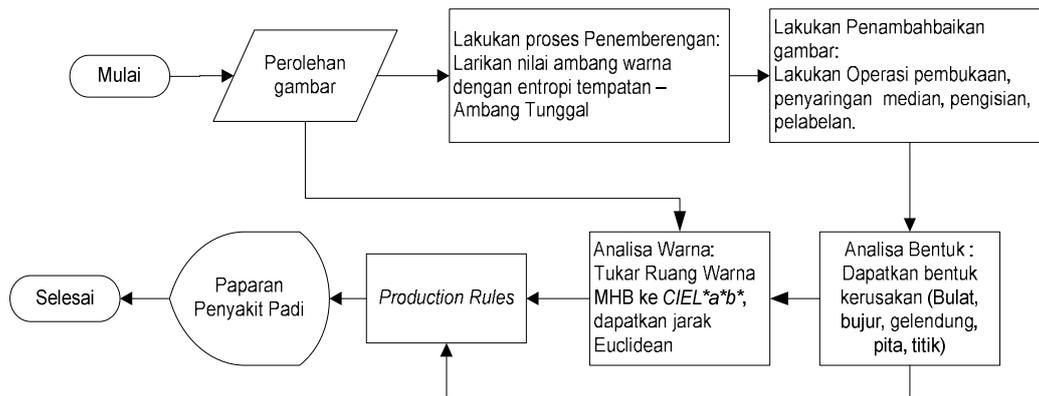
Kata kunci: *penyakit tanaman padi, pengolahan citra, ambang tunggal, Local Entropy*

PENGENALAN

Penelitian ini membahas aplikasi untuk mengdiagnosa penyakit tanaman padi. Tanaman padi yang akan didiagnosa terdiri dari tiga penyakit tanaman padi. Antara satu sama lain penyakit ini yang akan didiagnosa adalah bentuk dari corak yang terdapat pada daun tanaman tersebut. Dimana antara satu penyakit dengan penyakit lainnya akan diwakili oleh satu bentuk tertentu pula. Sebelumnya sudah ada beberapa penelitian mengenai diagnosa tanaman padi berbasis citra digital [1, 2, 3]. Penelitian yang telah dilakukan tersebut antara satu sama lain memiliki beberapa perbedaan pada tahapan pemrosesan, terutama pada tahapan pemisahan. Pada penelitian ini hanya menentukan tiga penyakit, yaitu : *Blast Disease* (BD), *Brown Spot Disease* (BSD), dan *Narrow Brown Spot Disease* (NBSD).

Untuk melakukan analisa tekstur maka terlebih dahulu harus mengubah citra digital tersebut kedalam bentuk citra abu-abu. Pada tahapan ini yang digunakan adalah menggabungkan metode *local entropy* [1] dan nilai ambang tunggal.

METODOLOGI



Gambar 1. Metodologi Sistem Diagnosis Penyakit Tanaman Padi

Tahapan pertama kali adalah melakukan perolehan gambar daun tanaman padi yang dapat dilakukan dengan cara menggunakan kamera digital. Gambar tersebut kemudian masuk kedalam tahapan pemroses citra.

Pada tahapan ini pertama kali adalah mendapatkan warna *local entropy* [1] dari masing-masing warna Merah, Hijau dan Biru (warna RGB) menggunakan persamaan :

$$H(A) = - \sum_{i=0}^k \frac{P_i}{\omega_k} \ln \frac{P_i}{\omega_k} \quad (1)$$

Dengan P_i adalah pixel asal pada kedudukan i , $H(A)$ adalah kumpulan entropi latar belakang

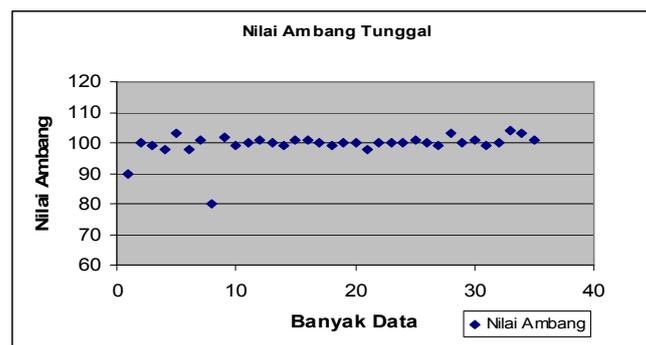
$$H(B) = - \sum_{i=k-1}^{L-1} \frac{P_i}{1-\omega_k} \ln \frac{P_i}{1-\omega_k} \quad (2)$$

$H(B)$ adalah kumpulan entropi latar depan, Total entropi :

$$\Psi(k) = H(A) + H(B) \quad (3)$$

Maka $K_{opt} = \max_k \{\Psi(k)\}$.

Dari hasil gabungan warna tersebut dapatkan gambar hitam putih yang merupakan perwakilan gambar latarbelakang dan gambar latardepan (objek) dengan menggunakan nilai ambang tunggal yaitu 100. Nilai ini diperoleh dari 35 data latihan didapatkan bahwa nilai ambang rata-rata bernilai 100.



Gambar 2. Nilai ambang tunggal

Tahapan berikutnya adalah melakukan proses pembukaan, penyaringan median, penutupan dan pelabelan. Pada tahapan analisa terdapat 2 proses yaitu penentuan bentuk dan penentuan warna titik objek. Penentuan bentuk dapat dilakukan dengan menggunakan operasi kotak [4], yaitu suatu proses dengan mencari nilai panjang (p) dan lebar (l) dari objek yang akan kita tentukan bentuk objeknya. Untuk mendapatkan warna titik pada tahapan penentuan warna, dilakukan dengan cara mencari jarak *Euclidean* (ΔE) [5] terdekat dengan warna pakar.

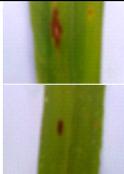
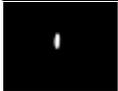
Hasil dari penentuan bentuk dan warna menjadi input dari *Production rules* untuk menghasilkan dari diagnosis penyakit tanaman padi.



Gambar 3. Jenis-jenis bentuk kerosakan: (a) Gelendung, (b) pita, (c) Bintik, (d) bulat, (e) Bujur

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ukuran harus ditetapkan karena dalam proses pemisahan gambar yang akan diproses hanya berukuran 220 x 380 pixel dan proses implementasi sistem ini dilakukan terhadap 40 gambar. Sistem yang dibangun menggunakan Matlab. Dari sistem diperoleh hasil identifikasi seperti tampak pada gambar 4 berikut ini:

		Gelendung	<i>Blast Disease</i>
		Bujur	<i>Brown Spot Disease</i>

Gambar 4. Hasil gambar keluaran dari sistem yang diperoleh

Dari pengujian yang dilakukan terhadap 80 data gambar, terdapat 70 pengujian yang mendapat nilai tepat melakukan pengidentifikasian penyakit dan 10 data tidak tepat melakukan pengidentifikasian. Ketidaktepatan ini bisa terjadi karena pada proses pengambilan gambar tidak memperhatikan cahaya yang berlebihan. Cahaya tersebut bisa mempengaruhi pada proses pemisahan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kapur, J. N., Sahoo, P. K. & Wong, A. K. C. 1985. A new method for gray level picture thresholding using the entropy of the histogram. *Computer Vision, Graphics and Image Processing* 29: 273-285.
- [2] Noorashikin. Binti Mustafa. 2006. *Sistem Pakar Kabur Berasaskan Imej bagi Diagnosis Penyakit Padi*. Tesis Sarjana. Unniversiti Kebangsaan Malaysia.
- [3] Nunik Noviana Kurniawati, S.N.H Sheikh Abdullah, Salwani Abdullah, Saad Abdullah. (2009). *Texture Analysis for Diagnosing Paddy DiseasesI*. International Conference on Electrical Engineering and Informatics Vol I. pp:23-77.
- [4] Gonzalez, R. C., Woods. R. E. and Eddins, S. L, 2004. *Digital Image Processing Using MATLAB*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- [5] A. Hanbury and J. Serra. Mathematical morphology in the L*a*b* colour space. Technical Report N- 6/01/MM, Centre de Morphologie Mathématique, Ecole des Mines de Paris, 2001.