



Klasifikasi Hama Tanaman Padi Berdasarkan Gejala Yang Timbul Pada Fase Vegetatif

Elly Antika^{#1}, Rofiatul Jannah Desy Sabatini^{*2}

Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip no.164 Jember*

¹ellyantika.niam@gmail.com

²rofirofia12@gmail.com

Abstract

Padi merupakan tanaman pangan yang banyak ditanam oleh para petani karena padi salah satu makanan pokok masyarakat Indonesia. Namun seringkali para petani mengalami kegagalan panen sehingga produksi padi menurun. Penyebab terjadinya gagal panen ini banyak disebabkan oleh hama yang menyerang tanaman padi. Serangan hama pada fase vegetatif berdampak negatif pada pertumbuhan padi karena akan menyebabkan tidak adanya bakal malai dan tanaman yang tumbuh kerdil. Dengan mengetahui gejala-gejala serangan hama pada fase vegetatif ini diharapkan akan mengurangi penyebaran hama ke tanaman padi yang masih sehat dan dapat mengurangi kegagalan panen. Sehingga pada penelitian ini dibuatlah sebuah aplikasi klasifikasi hama tanaman padi pada fase vegetatif menggunakan decision tree. Parameter yang digunakan pada proses klasifikasi ini adalah kondisi daun, kondisi batang dan perkembangan jumlah anakan tanaman padi. Klasifikasi hama berdasarkan gejala yang ditimbulkan pada fasa vegetatif ini menghasilkan nilai akurasi yang baik sebesar 85,18%. Aplikasi ini dibangun berbasis web sehingga diharapkan akan memberikan informasi yang bermanfaat bagi masyarakat luas terutama petani padi dan kelompok-kelompok tani serta membantu penyuluh dalam memberikan informasi tentang hama tanaman padi dan penanggulangannya pada fasa vegetatif.

Keywords— *decision tree, fase vegetatif, hama padi, klasifikasi hama.*

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan padi dipengaruhi oleh kondisi iklim dan kesuburan tanah. Indonesia merupakan negara yang subur dan mempunyai iklim yang sesuai untuk tanaman pertanian khususnya padi. Kebutuhan masyarakat akan beras tiap tahunnya semakin meningkat seiring dengan penambahan penduduk Indonesia. Hal ini karena padi merupakan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia [1].

Serangan hama padi ini paling banyak menyerang pada fasa vegetatif dari tanaman padi, pada fasa vegetatif ini terjadi pembentukan daun dan rumpun. Sehingga jika terjadi serangan hama pada fasa ini maka akan menghalangi perkembangan calon malai dan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil. Hal inilah yang akan menyebabkan terjadinya gagal panen. Hasil pertanian yang disebabkan oleh serangan hama terjadi setiap musim tanam dengan kerusakan mencapai 15-20% tiap tahunnya [2].

Hama yang menyerang tanaman padi akan menunjukkan ada gangguan pertumbuhan pada daun, batang dan pertumbuhan rumpun pada tanaman padi. Dari gejala-gejala ini maka dapat diketahui jenis hama yang sedang menyerang tanaman padi tersebut. Dengan mengetahui jenis hama dan gejala yang ditimbulkan pada tanaman padi maka klasifikasi terhadap hama yang menyerang tanaman padi dapat dilakukan menggunakan sebuah metode kecerdasan buatan [3].

Banyaknya serangan hama tanaman padi pada fasa vegetatif ini sehingga pada penelitian ini akan menawarkan sebuah solusi dengan membuat aplikasi klasifikasi hama berdasarkan gejala-gejala yang timbul pada fasa vegetatif tersebut. Dengan mengetahui gejala-gejala serangan hama yang nampak pada daun, batang dan pertumbuhan anakan padi maka hama padi dapat diketahui. Sehingga penanganan terhadap serangan hama dapat dilakukan sedinimungkin. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini maka kegagalan

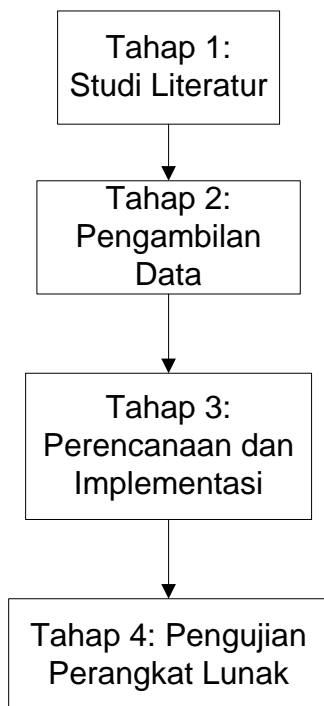
panen dapat diturunkan. Aplikasi klasifikasi hama pada ini disusun berdasarkan data gejala serangan hama pada fasa vegetatif menggunakan metode decision tree.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan berdasarkan bagan pada gambar 1. Sedangkan tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini melakukan pengumpulan sumber referensi yang dipergunakan untuk membangun rule pada penentuan klasifikasi hama padi pada fasa vegetatif menggunakan metode decision tree.



Gambar 1. Diagram alir metode kegiatan

2. Pengambilan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data tentang hama yang menyerang tanaman padi pada fasa vegetatif. Data yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit Tanaman Tanggul yang beralamat di Jalan PB. Sudirman 93 Tanggul – Jember.

3. Desain dan Implementasi

Pada tahap ini merupakan proses penggambaran, perancangan dan pembuatan aplikasi Klasifikasi Hama berdasarkan gejala yang dirimbulkan tanaman Padi. Dalam pembuatan aplikasi ini, penentuan entropi dan gain dilakukan menggunakan sebuah perhitungan dengan rumus sebagai berikut :

$$Gain(S, A) = entropy(S) - \sum_{v \in Values(A)} \frac{|S_v|}{|S|} * entropy(S_v) \dots (1)$$

Keterangan:

S: Himpunan kasus

A: atribut

$|S_i|$: Jumlah kasus pada partisi ke i

$|S|$: Jumlah kasus dalam S

$$entropy(S) = \sum_{i=1}^c -p_i \log_2 p_i \dots (2)$$

Keterangan:

S: himpunan kasus

P_i: proporsi dari S_i terhadap S

4. Pengujian Perangkat Lunak

Pada tahapan ini, sistem di uji kelayakan dan kemampuannya, sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem, yang kemudian dilakukakan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap sistem

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penilaian Keadaan

Hama yang menyerang tanaman padi pada fase vegetatif diantaranya adalah wereng coklat, wereng hijau, hama putih dan hama putih palsu. Penyerangan hama pada fasa ini akan menyebabkan tanaman kerdil, malai tidak tumbuh sehingga menyebabkan kegagalan panen..

B. Koleksi Pengetahuan

Pengetahuan tentang hama ini dikumpulkan dari berbagai sumber literatur dan wawancara. Hama yang menyerang tanaman padi pada fasa vegetatif ini dapat dilihat pada tabel 1 tabel 2.

TABEL I
NAMA HAMA DAN GEJALA YANG DITIMBULKAN

Nama Hama	Gejala
Wereng Coklat	1. Daun Kaku 2. Daun Menguning 3. Tulang daun pendek 4. Tanaman mengering 5. Anakan kerdil 6. Batang menguning
Wereng Hijau	1. Batang kerdil 2. Daun berubah warna dari hijau – kuning orange 3. Batang menguning 4. Anakan kerdil 5. Anakan sedikit
Ganjur	1. Ujung daun tanaman menggulung 2. Daun melintir seperti daun bawang
Hama Putih	1. Daun berwarna coklat 2. Daun bergaris putih 3. Adanya ngengat berwarna coklat
Hama Putih Palsu	1. Daun terpotong seperti tergunting 2. Adanya ngengat berwarna coklat

TABEL 2

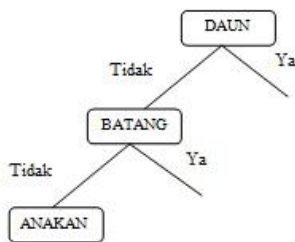
Solusi pengobatan serta pencegahan yang disebabkan oleh hama

NAMA HAMA	SOLUSI		12. Lakukan pengamatan tungro saat tanaman berumur 2-2 MST. Kendalikan serangga wereng hijau penular virus dengan insektisida kimiawi yang direkomendasikan bila saat tanaman berumur 2 MST ditemukan 5 tanaman terserang dari 10.000 rumpun tanaman atau umur 3 MST ditemukan i tanaman terserang dari 1000 rumpun tanaman, Insektisida yang dianjurkan adalah imidacloprid, tiametoksan, etofenproks, dan karbofuran. 13. Pemakaian produk Natural BVR dianjurkan bagi petani dari awal tanam.
WERENG COKLAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pemantauan secara rutin dan terjadwal yang dilakukan dengan cara mengamati areal tanaman padi dalam interval waktu tertentu misalnya seminggu sekali, sejak awal persemaian. 2. Memusnahkan sisa tanama padi yang terserang virus kerdil rumput atau kerdil hampa dengan cara mengolah tanah sesegera mungkin setelah tanaman selesai dipanen. Dengan kita biarkan lahan tersebut, maka kemungkinan timbulnya virus akan lebih besar saat kita memulai penanaman kembali 3. Menanam padi varietas unggul tahan hama 4. Melakukan pemusnahan secara selektif terhadap tanaman padi yang terserang ringan, artinya memilih tanaman padi yang terserang kemudian dibuang/dibakar di tempat lain. Bila terjadi serangan berat maka perlu dilakukan pemusnahan (eradikasi) total. 5. Pemupukan yang teratur dengan menyeimbangkan unsur makro dan mikro yang diperlukan tanaman padi. Yaitu dengan pemakaian pupuk organik nasa yang berupa Super Nasa dengan dicampurkan 50% pupuk kimia yang biasa digunakan. 6. Pemakaian produk nasa yang berupa Natural BVR dari awal tanam sangat efektif untuk mencegah hama sundep beluk tanaman tersebut, Natural BVR yang mengandung jamur <i>Beuveria bassiana</i> dengan kandungan 10 pangkat 10 spora per gram nya mampu mencegah wereng coklat dengan tidak membunuh musuh alaminya. Jadi sekali semprot maka hama dan penyakit yang diakibatkan oleh wereng coklat dapat terkendali, Natural BVR sangat dianjurkan bagi petani dari awal tanam. 7. Menyemprotkan pestisida Organik nasa yang berupa Pestona + Aero-810 dengan interval 10 hari sekali. Lakukan dari awal tanam dan diwaktu sore hari. 	GANJUR	<ol style="list-style-type: none"> 14. Atur waktu tanam agar puncak curah hujan tidak bersamaan dengan stadia vegetatif. 15. Bajak ratun/tunggal dari tanaman sebelumnya dan buang / bersihkan semua tanaman inang alternative selama masa bera, seperti padi liar <i>oryza rufipogon</i> untuk mengurangi infestasi hama. 16. Penanaman varietas tahan Ganjur, seperti Tajum, RP352-28-1-1-4, RP352-59-14-1-2 17. Menggunakan insektisida granular yang berbahan aktif karbofuran dapat digunakan karena bekerja secara sistematis. 18. Pengamatan tiap minggu, bila tingkat serangan mencapai 2% maka aplikasikan insektisida karbofuran dengan takaran 0,5 kg bahan aktif/hektar 19. Menggunakan musuh alami seperti Kumbang <i>carabidae</i>, laba-laba dan semut 20.
WERENG HIJAU	<ol style="list-style-type: none"> 8. Gunakan varietas tahan virus tungro atau tahan serangga penular Wereng Hijau seperti Tukad Insektisida. 9. Buat persemaian setelah lahan dibersihkan dari gulma teki dan enceng gondok. Buang tanaman padi yang terinfeksi agar tidak menjadi sumber virus. 10. Lakukan penanaman jajar legowo dua atau empat baris dapat menekan pemencaran wereng hijau. 11. Sawah jangan dikeringkan karena merangsang pemencaran wereng hijau sehingga memperluas penyebaran Wereng Hijau 	HAMA PUTIH PALSU	<ol style="list-style-type: none"> 21. Pemeliharaan tanaman sebaik mungkin agar tanaman biasa tumbuh secara baik, sehat, dan seragam. 22. Lakukan pengeringan untuk mengurangi kelembapan udara disekitar padi. Pengeringan lahan 5-7 hari akan membunuh larva 23. Gunakan insektisida (bila diperlukan) berbahan aktif fipronil atau dimehipo. 24. Tanam padi serempak, dengan jarak tanam jarang (30x20cm)tanam awal akan terhindar dari periode aktivitas penerbangan ngengat. 25. Menggunakan musuh alami hama, yaitu laba-laba 26. Pengendalian dengan pemakaian Insektisida kurang dianjurkan kecuali jika seranagan hama putih melebihi 14%. 27. Pengendalian secara kimiawi, aplikasi insektisida dilakukan pada saat tanaman berumur 30-40 hari setelah tanam. 28. Menggunakan dosis pupuk Nitrogen yang optimal (pemberian pupuk Nitrogen yang tinggi menyebabkan meningkatnya serangan hama) dan pemberian pupuk beberapa kali akan mengurangi perkembangan populasinya. 29.
		HAMA PUTIH	30. Lakukan pengeringan untuk mengurangi kelembapan udara disekitar padi.

- Pengeringan lahan 5-7 hari akan membunuh larva
31. Membersihkan rumput-rumputan tanaman inang hama putih (*nymphula dekuntalis guenee*) tanaman inang hama putih diantaranya adalah rumput lempuyangana dan rumput asinan
 32. Cara pengendalian yang paling efektif menurut mas pary adalah dengan cara mengeringkan lahan selama 5-7 hari. Karena larva dari hama putih ini bernafas dengan cara mengambil oksigen dari dalam air sehingga kalau dikeringkan hama ini akan kehilangan oksigen atau tidak bisa bernafas.
 33. Mengumpulkan larva dan pupa hama putih lalu menguburnya

C. Penentuan Aturan Klasifikasi

Penentuan aturan klasifikasi ini dilakukan terhadap entropi dan gain pada data atribut daun yang ditentukan. Dari nilai gain dan entropi yang dihasilkan dipilih nilai yang terbesar untuk digunakan sebagai penentuan tree. Dari hasil perhitungan yang dilakukan didapatkan bahwa atribut daun merupakan atribut yang memiliki nilai gain tertinggi kemudian atribut batang dan terakhir atribut anakan, sehingga didapatkan rule tree sesuai gambar 2.



Gambar 2. Rule tree hasil perhitungan

D. Hasil Tampilan Program

Gambar 3 dan gambar 4 menunjukkan salah satu halaman tampilan aplikasi klasifikasi hama dan gambar hasil diaknosanya.



Gambar 3. Halaman diagnosa



Gambar 4. Hasil diagnosa

E. Hasil Pengujian

Tabel 3 menunjukkan hasil uji aplikasi untuk klasifikasi hama tanaman padi pada fasa vegetatif yang dibandingkan dengan data lapangan yang ada. Pengujian kelayakan klasifikasi hama berdasarkan gejala yang ditimbulkan pada tanaman padi, didasarkan pada 27 data uji yang berhubungan dengan hama yang ada pada pengklasifikasian.

TABEL 3
TABEL HASIL UJI

No	Daun	Batang	Anakan	Goal	
				Hasil Uji	Lapang
1	Kuning	Kering	Kerdil	Wereng hijau	Wereng Hijau
2	Kuning	Kuning	Normal	Wereng Coklat	Wereng coklat
3	Kuning	Normal	Normal	Wereng Coklat	Wereng coklat
4	Kering	Kering	Kerdil Banyak	Wereng Coklat	Wereng coklat
5	Kering	Normal	Normal	Wereng Coklat	Wereng coklat
6	Kering	Kuning	Normal	Wereng Coklat	Wereng coklat
7	Terpotong	Normal	Normal	Hama Putih Palsu	Hama Putih
8	Terpotong	Kuning	Sedikit	Hama Putih Palsu	Hama Putih Palsu
9	Ujung Daun Menggulung	Normal	Normal	Ganjur	Ganjur
10	Ujung Daun Menggulung	Kuning	Kerdil	Ganjur	Ganjur
11	Ujung Daun Menggulung	Kerdil	Normal	Wereng hijau	Wereng Hijau
12	Tunas Daun Mati	Normal	Normal	Wereng hijau	Wereng Hijau
13	Kaku	Kuning	Normal	Wereng Coklat	Wereng coklat
14	Kaku	Normal	Sedikit	Wereng Coklat	Ganjur
15	Kaku	Normal	Kerdil	Wereng Coklat	Wereng Coklat
16	Kaku	Kering	Kerdil Banyak	Wereng Coklat	Wereng Hijau
17	Kaku	Kerdil	Normal	Wereng	Wereng

				Coklat	coklat
18	Tulang daun pendek	Normal	Normal	Wereng Coklat	Wereng Hijau
19	Tulang daun pendek	Kerdil	Kerdil	Wereng Coklat	Wereng coklat
20	Coklat	Normal	Normal	Hama Putih Palsu	Hama Putih Palsu
21	Coklat	Kerdil	Kerdil	Hama Putih Palsu	Wereng Hijau
22	Coklat	Kuning	Kerdil Banyak	Hama Putih Palsu	Hama Putih Palsu
23	Bergaris Putih	Normal	Normal	Hama Putih	Hama Putih
24	Bergaris Putih	Kuning	Kerdil	Hama Putih	Hama Putih
25	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
26	Melintir membujur	Normal	Normal	Ganjur	Ganjur
27	Melintir membujur	Kuning	Kerdil	Ganjur	Ganjur

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih atas kerja sama dan data yang diberikan oleh laboran pada Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit Tanaman Tanggul yang beralamat di Jalan PB. Sudriman 93 Tanggul – Jember.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kartasapoetra.1993. *Hama-Hama Tanaman Padi*. Terdapat pada <http://library.usu.ac.id/download/fp/07004376.pdf>. Diakses tanggal 01 Januari 2014
- [2] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.. *Siasat Melawan Tikus*. Balai Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2013
- [3] Kusumadewi, S. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2003
- [4] Jogyanto. *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Testruktur*. Yogyakarta : Andi. 1989
- [5] Hermawati, Astuti, Fajar.. *Data Mining*. Yogyakarta : Andi. 2013
- [6] Turban, Efraim.. *Decision Support System and Expert System*. Newyork: Prentice-Hall. 1995
- [7] Yelapure S.J, Kulkarni, R.V . *Literatur Review on Expert System In Agriculture*, IJCSIT vol 3, 2011

Hasil dari pengujian keakuratan terlihat bahwa 23 hasil uji benar dan 4 hasil uji salah.

Hasil uji benar:

$$= (23/27) * 100$$

$$= 85,18 \%$$

Hasil uji salah:

$$= (4/27) * 100$$

$$= 14,81 \%$$

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari sistem klasifikasi hama berdasarkan gejala yang ditimbulkan tanaman padi adalah yang pertama dalam menentukan node-node yang ada pada tree penulis menggunakan hasil dari perhitungan nilai gain dan entropy yang didapat dari 100 sample yang penulis gunakan. Yang kedua dari hasil uji yang penulis lakukan pada 27 sampel uji didapat presentase keakuratan pada metode ini yakni 85,18%. Dari nilai keakuratan ini penulis dapat menyebutkan bahwa metode inferensi decision tree ini sangatlah cocok apabila digunakan sebagai metode inferensi untuk pengklasifikasian maupun untuk mengambil keputusan