

Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Mengidentifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Padi Pasang Surut

Muhammad Hafiz^{1*}, Tuti Heiriyani², Rabiatul Wahdah³

¹Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

²Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

³Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

*Email : muh.h4fiz@gmail.com

ABSTRACT

One of decreasing factors of rice production are pests and diseases in rice plants (conch, mice, blast, dwarfs). Along the expansion of the tidal field in South Borneo controlled the pest of the rice plants is needs to do well. To solve farmers' problems, an application was developed to identify pests and rice diseases in the tidal fields by imitating the thinking of a pest and rice plant diseases controller expert to identify a bug or disease and provide a treatment solution. The goal of the study is to create a system that can diagnose pests and diseases of rice plants and analyze the effectiveness of applications to farmers and field agriculture instructor. This study uses the forward chaining method to create an application and in the purposive sampling method with 40 respondents performed in Sub-district Sungai Tabuk in three villages Pamakuan village, Gunung HIRANG and Lok Bontar. Results from this study is a system of pest identification and rice disease in tidal fields and the results of the tests of 40 people who responded to 19 chose this application so effective, 20 chose effective, and 1 chose ineffective. The application testing concludes that the design of the pest and disease identification with expert system on rice plants by forward chaining methods is appropriate as the expect and it is effective to use on farmers.

Keywords: Pests and diseases, rice, expert system application

PENDAHULUAN

Organisme pengganggu tanaman (OPT) khususnya hama dan penyakit merupakan musuh alami petani dalam budidaya tanaman padi. Tidak terkecuali pada lahan rawa pasang surut di Kalimantan Selatan. Hama dan penyakit berpotensi mengurangi kehilangan hasil panen.

Penyelesaian permasalahan petani dalam menangani hama tanaman padi yaitu diperlukannya suatu edukasi tentang informasi gejala, hama, penyakit, dan penanganan pada tanaman padi pasang surut tersebut. Berdasarkan kendala tersebut maka dibutuhkan aplikasi sistem pakar pada tanaman padi di lahan pasang surut, sehingga dapat mengurangi waktu dan biaya untuk mencari informasi tentang padi. Informasi tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan android yang sekarang telah umum dimiliki oleh masyarakat.

Pada karya penelitian ini dengan dirancangnya aplikasi sistem pakar berbasis android diharapkan dapat memberikan suatu informasi mengenai hama dan penyakit tanaman padi di lahan pasang surut dan melakukan identifikasi serangan hama dan penyakit serta dapat memberikan solusi untuk menanggulangi penyakit pada tanaman padi di lahan pasang surut.

Tujuan pada penelitian ialah menciptakan sebuah aplikasi yang mampu mengidentifikasi hama ataupun penyakit yang menyerang tanaman padi di lahan pasang surut berdasarkan gejala serta memberikan anjuran pengendalian hama dan penyakit tanaman berdasarkan teori dan pengetahuan dari referensi serta pakar di bidang pertanian

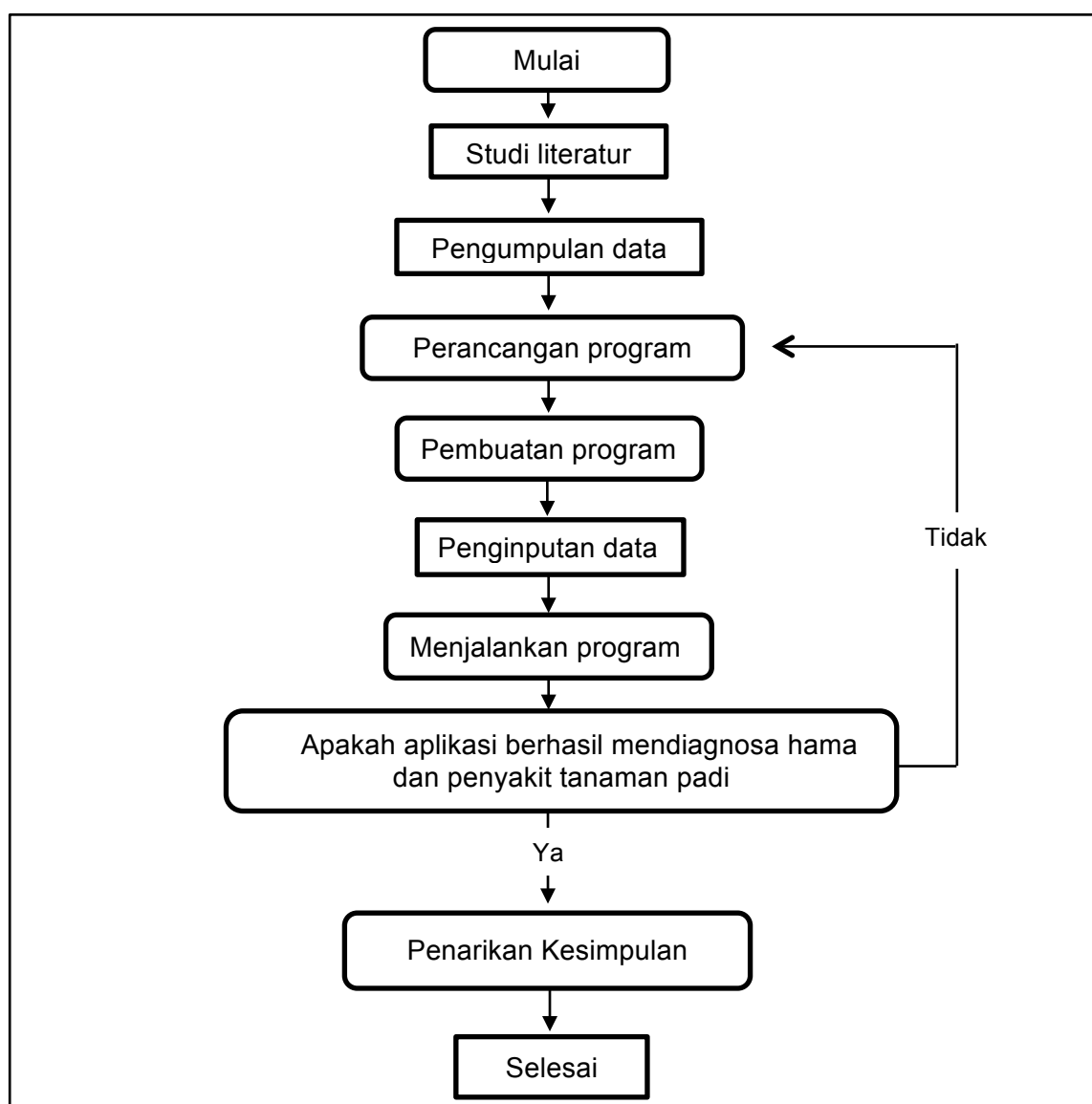
dan untuk menganalisis keefektifan aplikasi sistem pakar padi berbasis android untuk mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman padi di lahan pasang surut.

METODOLOGI

Pelaksanaan penelitian ini di Kec. Sungai Tabuk di 3 (tiga) Desa yaitu Desa Pamakuan, Desa Lok Buntar, dan Desa Gudang Hirang. Pelaksanaan penelitian selama 3 (tiga) bulan, di laksanakan dari Bulan Maret 2019 sampai Mei 2019. Bahan pada penilitan ini merupakan informasi gejala-gejala gangguan pada tanaman padi pasang surut, data hama, penyakit padi pasang surut, dan data teknik pengendalian hama dan penyakit tanaman padi pasang surut. Sedangkan alat dalam penelitian ini adalah alat ialah perangkat lunak (*Java Development Kit, Android Studio*) dan perangkat keras (*laptop, smartphone*).

Pelaksanaan Penelitian

Diagram alir penelitian:



Gambar 1. *Flowchart* Tahapan Penelitian.

Aplikasi sistem pakar padi menggunakan jenis penelitian survey dengan menggunakan metode penelitian kualitatif untuk mengukur tingkat efektifitas aplikasi dengan menggunakan kuesioner. Peneliti menggunakan jenis penelitian survei terhadap 40 orang responden yang terdiri dari 10 orang PPL dan 30 orang petani. Pembuatan aplikasi sistem pakar padi menggunakan jenis data primer yang di dapat dari wawancara di kantor BPTPH Kab. Banjar serta kantor BPP Kec. Sungai Tabuk dan data sekunder di dapatkan melalui jurnal, buku-buku, dan lain-lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perancangan Sistem

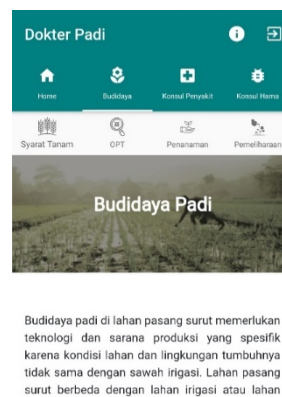
Hasil perancangan penelitian rancang bangun aplikasi sistem pakar padi berbasis android untuk mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman padi pasang surut yaitu antarmuka aplikasi, *Entity Relationship Diagram*, dan *Unified Modeling Language*. Hasil perancangan aplikasi, dijelaskan seperti di bawah ini.

Antarmuka menu halaman utama terdapat beberapa kategori menu yang ada dalam aplikasi. Menu dalam aplikasi ini yaitu halaman utama, menu budidaya, menu konsul penyakit, dan menu konsul hama.



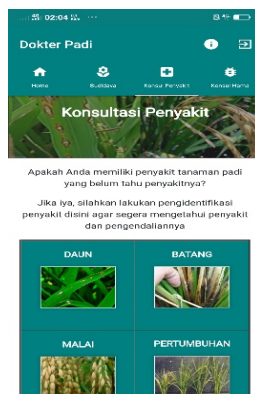
Gambar 2. Antarmuka Halaman Aplikasi

Antarmuka menu budidaya berisi beberapa informasi yang berguna untuk petani yaitu budidaya tanaman padi, syarat tanaman, informasi hama ataupun penyakit, penanaman, dan pemeliharaan pada tanaman padi. Menu budidaya bertujuan untuk memberikan informasi kepada petani untuk membudidayakan padi di lahan pasang surut secara efektif.



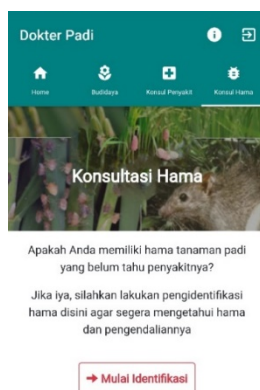
Gambar 3. Antarmuka Menu Budidaya

Antarmuka menu konsul penyakit bertujuan untuk melakukan identifikasi penyakit dan pengendaliannya pada tanaman padi melalui bagian tanaman padi seperti pada daun, batang, malai, dan pertumbuhan.



Gambar 4. Antarmuka Menu Konsul Penyakit

Antarmuka menu konsul hama bertujuan untuk melakukan identifikasi hama dan pengendaliannya pada tanaman padi.



Gambar 5. Antarmuka Menu Konsul Hama

Karakteristik Responden

Jumlah keseluruhan responden penelitian ini sebanyak 40 orang terbagi antara 10 orang penyuluh pertanian dan 30 petani padi di lahan pasang surut. Seluruh responden tersebut terbagi antara penyuluh pertanian di Kecamatan Sungai Tabuk dan beberapa kelompok tani di Kecamatan Sungai Tabuk Kabupaten Banjar yaitu Desa Lok Bontar, Gudang Hirang dan Desa Pamakuan. Karakteristik responden yang didapatkan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Umur Responden

RESPONDEN	UMUR			JUMLAH
	20 - 39 Tahun	40 - 59 Tahun	60 > Tahun	
PPL (Kec. Sungai Tabuk)	2	8	0	10
Petani (Desa Pamakuan)	5	5	0	10
Petani (Desa Lok Bontar)	4	6	0	10
Petani (Desa Gudang Hirang)	4	5	1	10
Total	15	24	1	40

Berdasarkan tabel karakteristik umur responden menunjukkan bahwa kebanyakan umur responden adalah kisaran umur 40 – 59 tahun sebanyak 24 orang.

Tabel 2. Karakteristik Pendidikan Responden

RESPONDEN	PENDIDIKAN				JUMLAH
	SD	SMP	SMA	S1	
PPL (Kec. Sungai Tabuk)	0	0	5	5	10
Petani (Desa Pamakuan)	3	3	3	1	10
Petani (Desa Lok Bontar)	1	1	3	5	10
Petani (Desa Gudang Hirang)	4	1	4	1	10
Total	8	5	15	12	40

Berdasarkan tabel karakteristik pendidikan responden menunjukkan bahwa kebanyakan tingkat pendidikan terakhir responden adalah SMA sebanyak 15 orang.

Tabel 3. Karakteristik Pekerjaan Responden

RESPONDEN	PEKERJAAN UTAMA			JUMLAH
	Penyuluh	Petani	Non Pertanian	
PPL (Kec. Sungai Tabuk)	10	0	0	10
Petani (Desa Pamakuan)	0	10	0	10
Petani (Desa Lok Bontar)	0	10	0	10
Petani (Desa Gudang Hirang)	0	6	4	10
Total	10	26	4	40

Berdasarkan tabel karakteristik pekerjaan responden menunjukkan bahwa pekerjaan utama responden kebanyakan adalah petani sebanyak 26 orang.

Pengujian Kinerja Aplikasi

Pengujian kinerja aplikasi sistem pakar padi dilakukan dengan dua cara, adapun metode yang dipakai yaitu uji *black box* dan pengujian kinerja aplikasi sistem pakar padi untuk mengidentifikasi hama dan penyakit padi pasang surut berbasis android di lapangan. Uji aplikasi sistem pakar padi pada metode *black box* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji *Black Box* Aplikasi

No	Test Case	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil uji
1	Membuka halaman utama	Memilih aplikasi	Menampilkan isi pada halaman utama	Berhasil
2	Membuka menu budidaya tanaman	Memilih menu pada budidaya tanaman	Menampilkan isi pada menu budidaya tanaman	Berhasil
3	Membuka menu konsul penyakit	Memilih menu konsul penyakit	Menampilkan isi dari menu konsul penyakit	Berhasil
4	Membuka menu konsul hama	Memilih menu konsul hama	Menampilkan isi dari menu konsul penyakit	Berhasil

Berdasarkan pada uji *black box*, dinyatakan bahwa proses pada aplikasi sistem pakar padi telah berjalan dengan baik.

Hasil pengujian kinerja aplikasi sistem pakar padi di lapangan dilakukan di Kec. Sungai Tabuk di 3 Desa yaitu Desa Pamakuan, Desa Lok Bontar, dan Desa Gudang Hirang. Adapun penilaian responden terhadap penelitian aplikasi sistem pakar padi identifikasi hama penyakit padi pasang surut, menganalisis keefektifan aplikasi dalam membantu menganalisis hama penyakit padi pasang surut.

Berikut hasil grafik persentase penilaian kuesioner yang di berikan kepada 40 orang responden:



Keterangan: skala 1 (sangat tidak setuju); skala 2 (tidak setuju); skala 3 (netral) skala 4 (setuju); skala 5 (sangat setuju).

Gambar 6. Grafik Persentase Penilaian Kuesioner

Berdasarkan pada data Gambar 6 di atas hasil penilaian tiap pertanyaan yang dipilih oleh 40 responden yang menggunakan aplikasi sistem pakar padi rata-rata memberikan penilaian 4 (setuju) terhadap penggunaan aplikasi, sehingga dapat disimpulkan dari hasil perhitungan kuesioner aspek penggunaan atau kinerja aplikasi yang dinilai oleh 40 responden setuju bahwa aplikasi dapat digunakan dengan baik dan aplikasi memiliki kinerja yang sesuai dari yang diharapkan.

Analisis keefektifan aplikasi terhadap petani yang di nilai oleh 40 orang responden yang terdiri dari 10 orang PPL dan 30 orang petani, dapat dilihat pada Tabel 5. Berikut hasil nilai uji keefektifan aplikasi terhadap petani di lapangan:

Tabel 5. Hasil Nilai Keefektifan Aplikasi Terhadap Petani

Kategori	Responden	Jumlah
Sangat Efektif	20	19
Efektif	19	20
Cukup Efektif	0	0
Tidak Efektif	1	1
Sangat Tidak Efektif	0	0
Jumlah	30	40

Hasil penilaian keefektifan aplikasi terhadap petani terlihat bahwa sebanyak 40 orang responden yang terbagi antara 10 orang PPL dan 30 orang PPL. Responden yang terdiri dari 10 orang PPL memberikan penilaian terhadap tiap-tiap variabel adalah sebanyak 3 orang memberikan penilaian bahwa aplikasi sangat efektif, 6 orang responden memberikan penilaian aplikasi efektif, dan 1 orang yang memberikan penilaian tidak efektif. Penyuluh yang memberikan hasil penilaian sangat efektif dan efektif karena penyuluh terbantu karena berkat aplikasi dapat membantu dan mempermudah penyuluh mengedukasi petani padi dengan lebih mudah, sedangkan 1 orang yang memberikan hasil tidak efektif karena responden menganggap aplikasi tidak efektif dalam membantu mengidentifikasi hama maupun penyakit pada tanaman padi karena menurut responden aplikasi masih belum bisa diterima dan di mengerti oleh responden.

Responden yang terdiri dari 30 orang petani memberikan penilaian terhadap tiap-tiap variabel adalah sebanyak 16 orang petani memberikan penilaian sangat efektif, dan sebanyak 14 orang petani memberikan hasil penilaian efektif. Petani yang memberikan hasil penilaian sangat efektif dan efektif karena dengan adanya aplikasi petani dapat terbantu dengan adanya informasi yang dibutuhkan oleh petani di lapangan untuk mengenal dan mengetahui hama, penyakit, serta cara pengendaliannya. Sehingga dengan adanya informasi itu petani dapat mencegah secara dini dari serangan hama dan penyakit dalam mengetahui gejala-gejala yang menyerang tanaman padi di lahan pasang surut tanpa harus menunggu arahan dari penyuluh pertanian. Aplikasi sistem pakar padi terdapat rekomendasi informasi obat-obatan untuk mengendalikan hama dan penyakit pada padi sehingga mempermudah petani dalam melakukan pencegahan serangan. Penyuluh pertanian di beberapa Desa di Kecamatan Sungai Tabuk seperti Desa Lok Bontar, penyuluh pertanian di Desa tersebut sangat sulit untuk ditemui dan dihubungi sehingga dengan adanya aplikasi tersebut padi ini bisa membantu untuk menangani masalah budidaya padi di lahan pasang surut, dan membantu dalam mencegah serangan hama dan penyakit padi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perancangan aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi hama maupun penyakit padi pasang surut telah dibuat sesuai dengan perancangan yang telah disusun dan dapat berjalan baik
2. Hasil pengujian efektifitas aplikasi sistem pakar padi di lapangan menunjukkan aplikasi efektif kepada petani dan PPL dari hasil survei 40 orang responden. Responden dari 30 orang petani memberikan penilaian dari 16 orang petani memberikan penilaian aplikasi sangat efektif, sedangkan 14 orang petani memberikan penilaian aplikasi efektif untuk digunakan. Responden dari 10 orang PPL memberikan penilaian dari 3 orang PPL memberikan penilaian aplikasi sangat efektif, sedangkan 6 orang PPL memberikan penilaian aplikasi efektif, dan 1 orang memberikan penilaian tidak efektif.

Saran

Aplikasi bisa dikembangkan menambah fitur video untuk menunjang kelengkapan menu informasi pada aplikasi dan menunjang kelengkapan menu identifikasi serta cara pengendaliannya. Aplikasi sistem pakar padi bisa dikembangkan untuk dapat berjalan pada berbagai sistem operasi *handphone*. Aplikasi mengidentifikasi hama dan penyakit padi pasang surut dapat dikembangkan dengan penambahan berbagai fitur.

References

- Hartati, S dan I. Sari. 2010. Sistem Pakar Dan Pengembangannya. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Istanto, A dan Dewa, W. 2016. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Tomat Menggunakan Metode Forward Chaining. Jurnal Teknologi Informasi.
- Herawati. 2012. Budidaya Padi. Javalitera. Jogyakarta.
- Saptono, R. 2014. Deteksi Dini Hama Dan Penyakit Tanaman Padi Memanfaatkan Masukan Tekstual Dengan Metode Cosine Similarity. Hlm. 215-381
- Suyamto. 2007. Masalah Lapang Hama Penyakit Hara Pada Padi. Lembaga Penelitian Padi Internasional