

IMPLEMENTASI *SMART DIAGNOSIS APPLICATIONS* UNTUK *DIAGNOSIS*  
DAN *Scan-IT to Office* UNTUK *MONITORING* PERKEMBANGAN GEJALA  
PENYAKIT BERCAK COKELAT (*Helminthosporium oryzae*) PADA  
TANAMAN PADI BERBASIS ANDROID



RINA RAMADHANI  
G011181006

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024



Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

**IMPLEMENTASI *SMART DIAGNOSIS APPLICATIONS* UNTUK *DIAGNOSIS*  
DAN *Scan-IT to Office* UNTUK *MONITORING* PERKEMBANGAN GEJALA  
PENYAKIT BERCAK COKELAT (*Helminthosporium oryzae*) PADA  
TANAMAN PADI BERBASIS ANDROID**

**RINA RAMADHANI**

**G011181006**



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2024**



**IMPLEMENTASI *SMART DIAGNOSIS APPLICATIONS* UNTUK *DIAGNOSIS*  
DAN *Scan-IT to Office* UNTUK *MONITORING* PERKEMBANGAN GEJALA  
PENYAKIT BERCAK COKELAT (*Helminthosporium oryzae*) PADA  
TANAMAN PADI BERBASIS ANDROID**

**Rina Ramadhani  
G011181006**

**Skripsi**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana



Program Studi Agroteknologi  
pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**



## SKRIPSI

### IMPLEMENTASI SMART DIAGNOSIS APPLICATIONS UNTUK DIAGNOSIS DAN Scan-IT to Office UNTUK MONITORING PERKEMBANGAN GEJALA PENYAKIT BERCAK COKELAT (*Helminthosporium oryzae*) PADA TANAMAN PADI BERBASIS ANDROID

**RINA RAMADHANI**  
**G011181006**

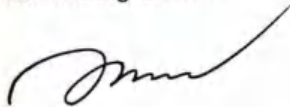
### Skripsi,

Telah dipertahankan di depan panitia ujian sarjana pada 28 Maret 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada

Program Studi Agroteknologi  
Departemen hama dan penyakit tumbuhan  
Fakultas pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Pembimbing Utama



Muhammad Junaid, SP.,MP.,Ph.D  
NIP.19761231 200812 1 004

Pembimbing Pendamping



Prof. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc, Ph.D  
NIP. 19601231 198601 1 011

Ketua Departemen Hama dan  
Penyakit Tumbuhan



Guswinanti, M.Sc.  
NIP. 198903 2 002

Ketua Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. Abd Harris B., M.Si.  
NIP. 19670811 199403 1 003



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "IMPLEMENTASI SMART DIAGNOSIS APPLICATIONS UNTUK DIAGNOSIS DAN Scan-IT to Office UNTUK MONITORING PERKEMBANGAN GEJALA PENYAKIT BERCAK COKELAT (*Helminthosporium oryzae*) PADA TANAMAN PADI BERBASIS ANDROID" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Muhammad Junaid, SP.M.Si., Ph.D. dan Prof.Ir. Andi Nasruddin, M.Sc., Ph.D Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 7 April 2024



Rina Ramadhani  
NIM G011181006



Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas kehadiran Allah *subhānahu wata'ālā* yang telah memberikan rahmat serta karunia, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya

kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga, teruntuk bapak alm. Saefuddin dan ibu Harlina terima kasih atas segala do'a dan dukungannya, my sisters and my brothers terima kasih dukungan dan motivasinya.
2. Bapak Muhammad Junaid, S.P., M.P., Ph.D dan Prof. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing 1 dan 2. Terimakasih atas kesediaan waktu untuk membimbing, memberi saran dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Agr. Sc Ir. Baharuddin, Dipl. Ing., Agr dan Ibu Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc., Agr serta Ibu Dr. Ir. Sulaeha, S.P., M.Si, selaku dosen penguji. Terimakasih atas saran yang membangun dalam menyusun skripsi ini.
4. Bapak Ardan selaku laboran, terimakasih atas segala bantuan selama melaksanakan penelitian di laboratorium.
5. Segenap dosen jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan.
6. Teman-teman: Rezha Yuniastuti Mahmud, Aliya Nafisa Darwis, Riska, Hijrah Febriyanti, Ita Rezkiah Bakrie, Najma Wafiyah, Sulfiana Abbas, dll. Terimakasih atas dukungan dan motivasi selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi penulis sendiri dan masyarakat serta pembaca pada umumnya.

Makassar, 16 April 2024

Penulis



Rina Ramadhani





**Implementasi *Smart Diagnosis Applications* untuk  
*Diagnosis* dan *Scan-IT to Office* untuk *Monitoring*  
Perkembangan Gejala Penyakit Bercak Cokelat (*Helminthosporium  
oryzae*) pada Tanaman Padi Berbasis Android**

**Rina Ramadhani, Muhammad Junaid, Andi Nasruddin**

**(rina.ramadhani2701@gmail.com)**

**Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan,  
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin**

**ABSTRAK**

Produksi tanaman padi mengalami fluktuasi bahkan cenderung menurun. salah satu penyebabnya yaitu serangan patogen pada tanaman padi yang penyebarannya tidak terkendali khususnya penyakit bercak cokelat padi. Dalam menentukan teknik pengendalian, sangat penting mengetahui dan memastikan *diagnosis* tanaman serta melakukan *monitoring* perkembangan gejala penyakit tanaman. Dengan adanya perkembangan teknologi digital, *machine learning* dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman. Terdapat beberapa aplikasi yang dapat digunakan untuk mendeteksi penyakit tanaman seperti Rice Doctor, Plantix, dan Agrio serta Scan-IT to Office untuk sistem *monitoring* perkembangan gejala yang dapat diakses melalui Android. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas Rice Doctor, Plantix, dan Agrio dalam *diagnosis* dan sistem *monitoring* Scan-IT to Office terhadap pengamatan perkembangan gejala penyakit bercak cokelat padi (*Cochliobolus miyabeanus*). Penelitian ini dilakukan di lahan pertanaman padi milik petani di Desa Salohe, Kecamatan Sinjai Timur, Kabupaten Sinjai. Dalam penelitian dilakukan empat kali pengamatan secara berkala pada lima blok yang letaknya tersebar secara diagonal masing-masing sampel sepuluh rumpun. Sampel tanaman yang terjangkit bercak cokelat diidentifikasi di laboratorium untuk memvalidasi hasil diagnosis oleh Rice Doctor, Plantix, dan Agrio. Berdasarkan hasil analisis hanya Plantix yang memberikan *diagnosis* yang tepat sesuai dengan hasil validasi data. Hasil *monitoring* menggunakan Scan-IT to Office, diperoleh intensitas serangan termasuk dalam kategori sangat rentan, sedangkan keparahan penyakit dalam kategori cukup rentan, laju perkembangan infeksi meningkat di awal pengamatan tapi menurun di akhir pengamatan. Dengan menggunakan aplikasi tersebut, dapat membantu petani untuk mengetahui penyakit yang menyerang tanaman padi sehingga petani dapat menentukan tindakan yang tepat untuk mengurangi kerusakan tanaman akibat



Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

*machine learning*, digital, fluktuasi, infeksi, validasi

**Implementation of Smart Diagnosis Applications for  
Diagnosis and Scan-iT to Office for Monitoring  
Development of Symptoms of Brown Spot Disease (*Helminthosporium  
oryzae*) on Android-Based Rice Plants**

**Rina Ramadhani, Muhammad Junaid, Andi Nasruddin**

**(rina.ramadhani2701@gmail.com)**

**Department of Plant Pest and Disease  
Faculty of Agriculture, Universitas Hasanuddin**

**ABSTRACT**

Rice production experiences fluctuations and even tends to decline. One of the causes is pathogen attacks on rice plants whose spread is uncontrolled, especially rice brown spot disease. Knowing and verifying the plant diagnosis as well as keeping an eye on the emergence of symptoms of plant diseases are crucial when choosing control strategies. As digital technology advances, machine learning is being used to control plant diseases and pests. Plant diseases can be identified using a number of applications, including Rice Doctor, Plantix, and Agrio. An Android-based symptom development monitoring system called Scan-IT to Office is also available. The purpose of this study is to evaluate the efficacy of Plantix, Agrio, and Rice Doctor in the Scan-IT to Office monitoring and diagnosis system for tracking the emergence of rice brown spot disease symptoms (*Cochliobolus miyabeanus*). Farmers' rice plantations in Salohe Village, East Sinjai District, Sinjai Regency, were the subject of this study. Four regular observations with a sample of ten clusters each were made in five diagonally arranged blocks for the study. To confirm the diagnoses made by Rice Doctor, Plantix, and Agrio, brown spot-infected plant samples were identified in a lab. The data validation results show that, based on the analysis results, only Plantix provides the accurate diagnosis. According to Scan-IT to Office monitoring results, the severity of the disease was in the quite vulnerable category, the rate of attack was in the very vulnerable category, while the rate of infection development increased at the start of the observation but decreased at the end. With the aid of this application, farmers can identify the various pests and diseases that target their rice crops and take appropriate action to reduce disease-related damage to the plants.



...e learning, digital, fluctuation, infection, validation





2.3.4 Laju Perkembangan Infeksi Penyakit .....	21
2.3.5 Validasi Gejala Penyakit Bercak Coklat Padi .....	21
A. Pembuatan Media Potato Dextrose Agar (PDA).....	21
B. Isolasi... ..	21
C. Identifikasi Isolat.....	22
2.4 Analisis Data .....	22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
3.1 Hasil.....	23
3.1.1 Hasil Validasi Data Diagnosis Melalui Identifikasi Morfologi .....	23
A. Makroskopis .....	23
B. Mikroskopis .....	23
3.1.2 Hasil Diagnosis Menggunakan Smart Diagnosis Applications .....	25
A. Plantix.....	25
B. Agrio.....	36
C. Rice Doctor .....	41
D. Hasil Analisis.....	52
3.1.3 Hasil Monitoring Perkembangan Gejala Penyakit Bercak Cokelat Padi Melalui Implementasi Input Data <i>Scan-It to Office</i> .....	55
A. Indeks Intensitas Serangan Bercak Coklat pada Tanaman Padi .....	55
B. Indeks Keparahan Penyakit Bercak Coklat pada Tanaman Padi .....	56
C. Laju Perkembangan Infeksi Penyakit Bercak Cokelat pada Tanaman Padi .....	56
D. Suhu dan Kelembaban .....	57
3.2 Pembahasan.....	59
3.2.1 Diagnosis Penyakit Bercak Cokelat Padi Menggunakan <i>Smart         Diagnosis Applications</i> Berbasis Android .....	59
3.2.2 Monitoring Perkembangan Penyakit Bercak Cokelat Padi.....	60
PENUTUP .....	63
4.1 Kesimpulan .....	63
4.2 Saran .....	63
A.....	64
N.....	71



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gejala penyakit bercak daun coklat tanaman padi (Plantix, 2023)...	5
Gambar 2. <i>H. oryzae</i> (a) Koloni; (b) Hifa dan konidiospora; (c) konidiospora (Ahmadpour et al, 2014). .....	8
Gambar 3. Tampilan fitur pada layar aplikasi Rice Doctor (Rice Doctor, 2023) .	9
Gambar 4. Tampilan fitur pada layar aplikasi plantix dan agrio (2023) .....	12
Gambar 5. Tampilan menu pada layar aplikasi Scan-IT to Office (2023) .....	13
Gambar 6. Komponen Computer vision (Maulana, 2023).....	14
Gambar 7. Skema Pengamatan Secara Diagonal.....	20
Gambar 8. Isolat Hasil Pemurnian.....	23
Gambar 9. Konidiospora perbesaran 400X .....	24
Gambar 10. Konidium perbesaran 100X .....	24
Gambar 11. Hifa bersekat .....	24
Gambar 12. Dinamika intensitas serangan bercak coklat pada tanaman padi	55
Gambar 13. Dinamika keparahan penyakit bercak cokelat pada tanaman padi .....	56
Gambar 14. Dinamika laju perkembangan infeksi bercak cokelat pada tanaman padi .....	56
Gambar 15. Perkembangan Infeksi Bercak Cokelat pada Tanaman Padi.....	57
Gambar 16. Nilai rata-rata suhu pada kondisi lahan setiap pengamatan.....	58
Gambar 17. Nilai rata-rata kelembaban pada kondisi lahan setiap pengamatan .....	58



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi skor intensitas serangan bercak cokelat padi pada tanaman (IRRI, 1988) .....	20
Tabel 2. Diagnosis penyakit padi menggunakan aplikasi plantix. ....	26
Tabel 3. Diagnosis penyakit padi menggunakan aplikasi Agrio .....	36
Tabel 4. Diagnosis penyakit menggunakan aplikasi Rice Doctor.....	42
Tabel 5. Analisis klasifikasi penggunaan smart diagnosis applications dalam diagnosis penyakit bercak cokelat pada tanaman padi .....	52



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman padi adalah salah satu komoditas pangan yang paling banyak dibudidayakan secara intensif untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat. Padi adalah bahan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia, sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Sebagai makanan pokok yang mengandung karbohidrat dan sumber energi, kebutuhan akan padi terus meningkat sehingga kuantitas dan kualitas beras yang akan dikonsumsi menjadi pertimbangan bersama. Oleh karena itu, sangat penting memperhatikan teknik budidaya tanaman padi yang tepat untuk menghasilkan produktivitas yang diinginkan. Berdasarkan catatan Badan Pusat Statistik, produksi beras pada tahun 2021 berada pada angka 31,36 juta ton mengalami penurunan sebesar 0,45% dibandingkan dengan produksi beras pada tahun 2020 yaitu mencapai 31,50 juta ton. Namun pada tahun 2022 produksi beras mencapai sekitar 31,54 juta ton, mengalami peningkatan sekitar 0,59% dibandingkan dengan produksi beras tahun 2021. Tapi mengalami penurunan sebesar 2,05% pada tahun 2023 produksi beras untuk konsumsi pangan penduduk hanya sebesar 30,90 juta ton. Tidak dapat dipungkiri terdapat masalah selama budidaya berlangsung, salah satunya serangan patogen pada tanaman padi yang menyebabkan produktivitas menurun jika penyebarannya tidak terkendali (BPS, 2023).

Tanaman padi dapat diserang oleh berbagai macam patogen penyakit. Kelompok patogen penyakit utama yang menyerang tanaman padi berasal dari kelompok bakteri, virus dan cendawan (Elazegui dan Islam, 2003). Penyakit utama tanaman padi antara lain blas yang disebabkan oleh cendawan *Pyricularia grisea* (Raveloson *et al*, 2018), penyakit hawar daun yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas campestris pv orizae* (Raj *et al*, 2014), dan penyakit yang disebabkan oleh virus yakni penyakit tungro (Uda *et al*, 2018). Adapun penyakit bercak cokelat padi merupakan salah satu penyakit penting tanaman padi yang disebabkan oleh cendawan *Helminthosporium oryzae*. Gejala yang ditandai dengan adanya bintik-bintik coklat berbentuk oval, memiliki pusat berwarna abu-abu yang berkembang pada daun inang. Serangan parah terjadi jika terlihat bintik-bintik yang warnanya coklat pekat pada malai. Cendawan ini yang dikenal sebagai *ophiobolin* yang menghambat pertumbuhan koleoptil, dan daun. Selain itu, cendawan ini juga bersifat spesifik bukan inang yang menekan sistem kekebalan tanaman sangat mempengaruhi kualitas dan kuantitas tanaman padi (Baranwal *et al*, 2013).



Masalah penyakit tanaman padi dapat diatasi dengan melakukan pengendalian secara terpadu dengan mengkombinasikan teknik pengendalian yang ada yaitu pengendalian secara mekanik, fisik, sistem pola tanam yang baik, penggunaan varietas resisten, penggunaan pestisida secara tepat, pengendalian hayati, dan lain-lain. Untuk melakukan teknik pengendalian tersebut tentu dibutuhkan pengamatan secara langsung untuk melihat perkembangan gejala penyakit pada tanaman padi. Karena teknik pengendalian dapat dilakukan jika tingkat serangan mencapai ambang batas. Maka dibutuhkan system monitoring untuk memastikan perkembangan gejala penyakit pada tanaman padi, sehingga dapat menentukan kombinasi teknik pengendalian yang tepat (Direktur Jenderal Tanaman Pangan, 2018).

Dalam pengendalian patogen yang menyerang tanaman padi, sangat penting untuk mengetahui intensitas serangan agar dapat menganalisa dan mengambil keputusan dalam teknik pengendaliannya. Karena teknik pengendalian yang diterapkan dapat mempengaruhi produktivitas dari tanaman tersebut. Terlebih lagi dengan berbagai jenis patogen yang menyerang tanaman padi dapat menyebabkan penyakit berbeda yang ditandai dengan gejalanya masing-masing. Dengan demikian dibutuhkan diagnosis yang tepat, guna mengatasi perkembangan serangan patogen dengan metode yang sangat efektif dan tidak mempengaruhi kehilangan hasil yang merugikan petani serta ramah lingkungan.

Salah satu metode yang dapat dilakukan dalam pengendalian penyakit pada tanaman padi adalah sistem monitoring dan diagnosis yang tepat dengan memanfaatkan teknologi berbasis android. Seiring perkembangan teknologi, terdapat berbagai aplikasi yang dapat digunakan untuk mencari informasi mengenai kesehatan penyakit tanaman seperti Rice Doctor, Plantix, dan Agrio yang dapat diakses melalui android. Dapat dilakukan dengan hanya memotret tanaman yang menunjukkan gejala lalu aplikasi tersebut akan bekerja seperti mekanisme Google yang secara otomatis memberikan informasi yang diinginkan. aplikasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai metode diagnosis dalam pengamatan perkembangan gejala penyakit tanaman padi selama proses budidaya berlangsung sehingga hasil diagnosis dapat diketahui dengan mudah dan cepat.

Dengan mengamati perkembangan gejala penyakit dan penyebarannya, biasanya dilakukan pencatatan faktor-faktor yang mempengaruhi intensitas budidaya tanaman padi secara berkala untuk dilakukan. Apalagi pada lahan dengan skala besar dibutuhkan sistem efisien dalam memperoleh data dengan cepat dan akurat. Aplikasi ini telah berkembang suatu aplikasi yaitu Scan-IT to untuk melakukan pencatatan secara berkala tanpa harus takut apalagi jika pencatatan dilakukan di lapangan dan sangat





efisien jika digunakan untuk monitoring. Dengan sistem *scanning* objek yang telah dibuatkan *barcode* yang langsung terhubung dengan *software* penyimpanan data salah satunya Microsoft excel. Data yang telah tercatat secara otomatis tersimpan dalam file yang telah disediakan. Aplikasi Scan-IT to Office ini dapat mengganti fungsi *logbook* yaitu pencatatan yang ditulis manual serta mempermudah dalam memindahkan data pengamatan dari android ke komputer.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian sistem monitoring perkembangan gejala penyakit dan diagnosis pada tanaman padi berbasis android dengan menggunakan Rice Doctor, Plantix, dan Agrio sebagai *smart diagnosis applications* dan Scan-IT to Office sebagai alat monitoring. Aplikasi-aplikasi tersebut akan membantu mendiagnosis penyakit tanaman padi dan penginputan data secara cepat sehingga dapat memperoleh informasi lebih cepat mengenai intensitas penyakit yang sedang terjadi pada tanaman padi agar dapat menentukan teknik pengendalian yang akan dilakukan.

## 1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mendeteksi gejala penyakit bercak cokelat (*Helminthosporium oryzae*) pada tanaman padi dengan menggunakan *smart diagnosis applications* yaitu Rice Doctor, Plantix, dan Agrio berbasis android, untuk memonitoring perkembangan gejala dan keparahan penyakit bercak cokelat (*H. oryzae*) pada tanaman padi dengan menggunakan aplikasi Scan-IT to Office berbasis android, dan Untuk mengetahui efektivitas pengaruh *smart diagnosis applications* (Rice Doctor, Plantix, dan Agrio) dan sistem *monitoring* Scan-IT to Office terhadap pengamatan perkembangan gejala penyakit bercak cokelat (*H. oryzae*) pada tanaman padi.

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi berkaitan dengan efektivitas sistem monitoring dengan input data menggunakan scan-IT to office dan diagnosis dengan menggunakan *smart diagnosis applications* (Rice Doctor, Plantix, dan Agrio) dalam pengamatan perkembangan gejala penyakit bercak coklat (*H. oryzae*) pada tanaman padi sehingga dapat membantu mengevaluasi dan menyeleksi tindakan pengendalian penyakit pada tanaman padi.

## 1.3 Landasan Teori

### 1.3.1 Tanaman Padi (*Oryza sativa*)

Tanaman padi merupakan komoditas pangan yang paling banyak ditanam di Indonesia dan menjadi makanan pokok bagi penduduk Indonesia. Bertambahnya jumlah penduduk setiap tahun tentu meningkatkan kebutuhan pangan guna memenuhi kebutuhan masyarakat akan ketersediaan beras sebagai makanan pokok. Oleh karena itu, pemerintah berupaya untuk meningkatkan produktivitas beras dalam negeri



baik melalui intensifikasi maupun ekspansi melalui budidaya tanaman padi secara intensif (Kurniasih et al., 2008).

Budidaya tanaman padi dimulai dengan persiapan lahan, penyemaian atau penaburan, penanaman, pemeliharaan dan panen. Dalam budidaya padi penting memperhatikan curah hujan, dimana padi membutuhkan curah hujan yang cukup, rata-rata di atas 200 mm/bulan dalam distribusi 4 bulan. Curah hujan tahunan yang ditargetkan adalah sekitar 1500-2000 mm dengan ketinggian tempat berkisar antara 0–1500 m dpl dan tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi adalah tanah sawah dengan kandungan fraksi pasir, debu dan lempung dengan perbandingan tertentu dan diperlukan air dalam jumlah yang cukup yang ketebalan lapisan atasnya sekitar 18–22 cm dengan pH 4–7 (Surowinoto, 1982). Curah hujan yang cukup berpengaruh positif terhadap irigasi dan dapat mengisi genangan air yang dibutuhkan (Las et al., 2009).

Musim hujan berperan penting dalam penyediaan air apalagi jika sawah tadah hujan, ketersediaan air sangat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif. Namun setelah memasuki fase generatif, apabila ketersediaan air kurang tidak menjadi faktor pembatas bagi tanaman padi. Pada musim kemarau, peristiwa penyerbukan dan pembuahan tidak terganggu oleh hujan, sehingga persentase terjadinya buah lebih besar dan produksi menjadi lebih baik (Andoko, 2005).

Tanaman padi secara umum membutuhkan suhu minimum 11°-25°C untuk perkecambahan, 22°-23 C untuk pembungaan, 20°-25°C untuk pembentukan biji. Suhu udara dan intensitas cahaya di lingkungan sekitar tanaman berkorelasi positif dalam proses fotosintesis yang merupakan proses penting dalam pertumbuhan tanaman (Aak, 1990). Pada umumnya padi dapat dipanen saat berumur ± 90 hari atau tergantung varietas yang ditanam. Berdasarkan ciri fisiologis, padi siap dipanen apabila bulirnya berwarna kuning keemasan dan malai terkulai, bijinya penuh dan keras jika ditekan dengan jari serta malai tampak merunduk (Purwono dan Purnamawati, 2007).

### 1.3.2 Bercak Cokelat Padi

Penyakit bercak coklat merupakan salah satu penyakit utama padi yang disebabkan oleh *Helminthosporium oryzae* atau sekarang dikenal dengan nama *Cochliobolus miyabeanus*. Penyakit bercak coklat dapat menyebabkan kematian tanaman muda dan menurunkan kualitas gabah. Penyakit ini merusak tanaman padi di lahan dengan sistem drainase buruk atau lahan endah, kadar Al dan Fe tinggi dan mengalami defisiensi hara. Penyakit ini sering diasosiasikan dengan kondisi tanah yang miskin hara dimana kandungan silikat, kalium, nitrogen, mangan sangat sedikit (Ou, 1985).





Gambar 1. Gejala penyakit bercak daun coklat tanaman padi (Plantix, 2023)

Gejala khas dari penyakit ini adalah adanya bercak berwarna coklat tua, berbentuk oval sampai bulat, berukuran sebesar biji wijen, yang muncul pada permukaan daun, pelepah dan kulit gabah. Pada daun, khas bintik-bintik berwarna coklat dengan pusat abu-abu atau keputihan, berbentuk silinder atau lonjong menyerupai biji wijen. Serangan berat pada daun dapat mengakibatkan daun mengering. Penyakit ini dapat menyerang pada saat persemaian dan dapat mengakibatkan tanaman mati karena busuk pada koleoptil, batang dan akar (Mukelar dan Kardin, 1991).

Gejala yang masih muda berupa bintik-bintik coklat atau coklat keabuan. Seringkali jumlah bercak memenuhi permukaan daun, yang dapat mengakibatkan daun layu. Gejala pada bulir ditandai dengan bercak coklat atau hitam pada bagian glumae, untuk kasus dengan tingkat intensitas yang tinggi miselia jamur dapat menembus bagian dalam glumae dan mengakibatkan bercak coklat. Dalam kasus yang parah, pertumbuhan miselium keabu-abuan terlihat di antara selubung dan tangkai. Gejala busuk kering diamati ketika infeksi meluas ke atas. Terkadang, jamur juga menghasilkan warna coklat atau bintik-bintik coklat keabu-abuan di daerah leher (Semangun, 1993).

Patogen penyakit bersifat terbawa benih, sehingga dalam keadaan yang sesuai penyakit dapat berkembang pada tanaman yang masih muda. Penularannya terjadi pada suhu optimum 20-30°C. Suhu 25°C dan kelembaban relatif 80-90% sangat baik untuk inokulasi. Adanya air pada permukaan akan cendawan tersebut untuk menginfeksi. Suhu udara alam hari disertai dengan intensitas penyinaran yang tinggi mempunyai pengaruh yang baik terhadap peningkatan



Bercak cokelat beras yang disebabkan oleh *Bipolaris oryzae* Subr. Dan Jain (= *H.oryzae* Breda de Haan teleomorph=*C. miyabeanus*) diketahui terjadi di Jepang sejak tahun 1900. Ini juga disebut sebagai 'nai-yake' yaitu. hawar bibit, bercak daun wijen dan *Helminthosporiosis*. Penyakit ini telah dilaporkan terjadi pada semua negara-negara berkembang termasuk Jepang, Cina, Burma, Sri Lanka, Bangladesh, Iran, Afrika, Amerika Selatan, Rusia, Amerika Utara, Filipina, Arab Saudi, Australia, Malaya dan Thailand (Ou, 1985; Khalili et al., 2012).

Penyakit ini sangat penting dalam beberapa negara dan telah dilaporkan menyebabkan besar kehilangan hasil gabah (hingga 90%) terutama ketika fase bercak daun mengasumsikan proporsi epifit seperti diamati pada fase pakeklik yang terjadi di Benggala selama tahun 1942 (Ghose et al., 1960). Penyakit ini terutama terjadi di lingkungan dimana pasokan air langka dikombinasikan dengan ketidakseimbangan nutrisi terutama kekurangan nitrogen (Baranwal et al., 2013).

Telah dilaporkan kerugian yang pernah diakibatkan penyakit ini terjadi di Bali, serangan pada varietas IR 50 pernah mencapai 100% selain itu akibat yang ditimbulkan yaitu berkurangnya kualitas gabah dan kualitas beras khususnya pada musim hujan hasil panen padi mengalami penurunan (Ou, 1985).

Klasifikasi *Cochliobolus miyabeanus* menurut Ito dan Kuribayashi (1927) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Fungi  
 Division : Ascomycota  
 Class : Dothideomycetes  
 Order : Pleosporales  
 Family : Pleosporaceae  
 Genus : Cochliobolus  
 Species : *Cochliobolus miyabeanus*

Berat infeksi secara signifikan mengurangi jumlah anakan & biji-bijian dan menurunkan kualitas dan berat biji-bijian individu mengakibatkan kerugian 30-43%. (Ramakrishnan dan Subramanian, 1977) diamati bahwa bintik-bintik kecil berwarna cokelat disebabkan oleh *Helminthosporium rostratum* (D. rostrata), bercak cokelat persegi panjang oleh *H. oryzae* atau *C. miyabeanus* dan hawar ujung daun oleh *H. halodes* Pada glume, timbul bintik-bintik hitam atau cokelat dan biji berubah warna dan layu. Di bawah kondisi yang lembab, konidiofor cokelat tua dan konidia berkembang di tempat yang lembab seperti beludru. Jamur dapat menembus glumes dan menyerang jaringan bercak pada endosperma. Infeksi biji-bijian yang parah dapat dikendalikan dengan menggunakan fungisida. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah perkecambahan (Ranganathaiah,



1985) dan menyebabkan pembusukan benih dan pra-kemunculan meredam (Kulkarni et al., 1980b; Hiremath dan Hegde, 1981).

Breda de Haan pada tahun 1900 pertama kali mendeskripsikan jamur patogen sebagai *H. oryzae* yang dipindahkan ke *Drechslera oryzae* oleh Subramanian dan Jain (1966). Shoemaker (1959) menyebutnya sebagai *B.oryzae* konidia berkecambah dari dua sel ujung. Ito dan Kuribayashi (1927) mengamati teleomorf jamur tersebut dalam budaya dan disebut sebagai *Ophiobolus miyabeanus*. Drechsler (1934) menganggap bahwa jamur termasuk dalam genus *Cochliobolus* tetapi Dastur (1942) secara formal memindahkannya ke genus itu. Namanya *C. miyabeanus* (Ito dan Kuribayashi, 1927), Drechsler ex Dastur digunakan saat sekarang.

Jamur menghasilkan inter dan intra-seluler miselium, yang berkembang sebagai cokelat keabu-abuan sampai cokelat gelap pada jaringan yang terinfeksi. Sporofor tebal, tegak, *geniculate*, *olivaceous* gelap di dasar dan lebih ringan menuju ujung, muncul melalui stomata dalam kelompok 3-5. Konidia adalah 5-10 *septate* dengan konidium tertua menuju pangkalan. Biasanya konidia sedikit melengkung dan paling lebar ditengah. Konidia yang matang sepenuhnya adalah *fuliginous* atau kecoklatan, berkecambah dengan dua tabung kuman kutub, satu dari masing-masing daerah ber dinding tipis, sementara kurang matang, spora sub hialin dapat menghasilkan tabung kuman dari segmen perantara. Ukuran konidiofor dan konidia isolat *Bipolaris oryzae* telah diamati bervariasi dari 68-688 x 7,6-20  $\mu\text{m}$  dan 15-132 x 10-26  $\mu\text{m}$  di Jepang; 70-175 x 5,6-7  $\mu\text{m}$  dan 45-106 x 14-17  $\mu\text{m}$  dalam India; 99-345 x 7-11  $\mu\text{m}$  dan 24-122 x 7-23  $\mu\text{m}$  di Cina, dan 150-600 x 4-8  $\mu\text{m}$  dan 35-170 x 11-17  $\mu\text{m}$  di AS (Ou, 1985).

(Leach, 1961; Hau dan Terburu-buru, 1980). Kulkarni et al. (1980) menemukan bahwa manosa, pati dan sukrosa meningkatkan sporulasi *B. oryzae* dalam medium Richards. Spora tertinggi diperoleh dalam media pati + selulosa karboksi (Kulkarni et al.,1979). Di antara sumber nitrogen, ditemukan pepton menjadi yang terbaik untuk pertumbuhan *B. oryzae*, sedangkan kalsium nitrat, kalium nitrat dan urea mendukungnya. Nitrogen sumber selain pepton menghambat sporulasi (Misra dan Mukherjee, 1962).

Sebagian besar asam amino disukai pertumbuhan jamur dan garam amonium ditemukan lebih baik daripada nitrat di antara sumber N anorganik. biotin, tiamin dan beberapa elemen minor telah dilaporkan penting untuk (Ou, 1985). Berbagai pekerja telah mengidentifikasi media sporulasi *B. oryzae*. Vinay Kumari et al. (1997) mencatat optimum dan sporulasi jamur pada media agar tepung jagung + sukrosa kentang agar-agar (PDA) dan agar-agar daun padi (DPP) (Kulkarni et al. (2013) melihat pertumbuhan maksimum *B. oryzae*

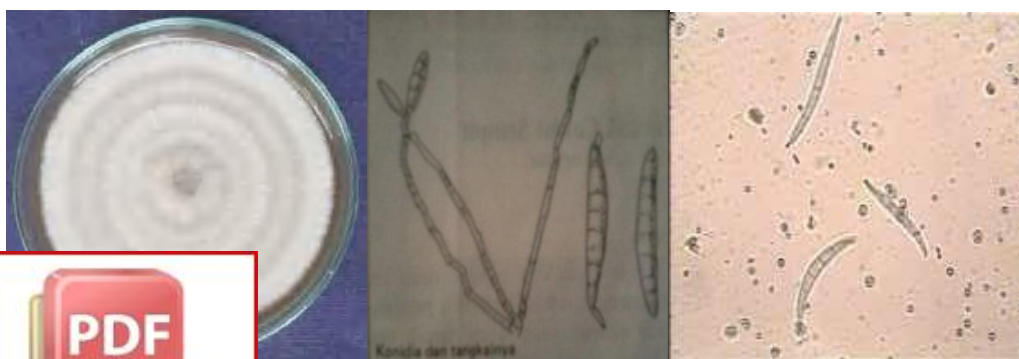


pada malt ekstrak dan PDA setelah 96 jam inkubasi dengan optimum suhu 28°C (Kumari et al, 1997).

Patogen dilaporkan menghasilkan fitotoksin. Goto (1958) melaporkan efek toksik dari kultur tersebut filtrat *B. oryzae* pada tanaman padi. Terashima et al. (1962) mengisolasi ergosterol dari miselium jamur. *Cochliobolin* diekstraksi dan dimurnikan dari filtrat dan *ofhiobolin* terdeteksi pada daun yang sakit menghambat pertumbuhan akar, koleoptil dan daun (Nakamura dan Oku, 1960; Ou, 1985). Selain itu, patogen juga menghasilkan toksin spesifik inang, yang menimbulkan gejala bercak cokelat yang khas (Vidhyasekaran et al., 1986) melalui penekanan terhadap mekanisme pertahanan dengan menurunkan kandungan fenolik dan aktivitas *fenylalanin-amonia lyase* pada daun padi (Vidhyasekaran et al., 1992).

Teleomorph *C. miyabeanus* dari jamur dijelaskan oleh berbagai pekerja. Ito dan Kuribayashi (1927) menggambarkan perithecia dari *O. miyabeanus* sebagai bulat hingga bulat tertekan, dengan dinding luar cokelat kekuningan tua dan *pseudoparenchymatous*, 560-950 x 368-377 µm. Asci berbentuk silinder hingga fusiform panjang, 142-235 x 21-36 µm. Askospora berbentuk filamen atau panjang silinder, hialin atau hijau zaitun pucat, digulung menjadi satu, 6-15 septate, 250-469 x 6-9 µm. Dastur (1942) diperoleh tahap sempurna *C. miyabeanus* di alam.

Namun, Kulkarni et al (1980) melaporkan bahwa keadaan sempurna adalah tidak ditemukan di alam. Ueyama et al. (1973) diamati teleomorph pada glumes beras dan menunjukkan bahwa itu bisa terjadi diproduksi pada Sachs agar yang mengandung jerami padi pada suhu 24°C dalam 25-30 hari yang dikonfirmasi oleh Tsuda (2000). Jamur ditemukan *heterothallic* dan *hermafrodit*, dan memiliki dua sistem tipe kawin dengan diferensiasi seksual. Karakteristik keibuan adalah penting untuk produksi *ascocarp* dan ini mudah hilang selama sub-budaya (Ueyama dan Tsuda, 1976; Tsuda, 2000).



(b)

(c)

Figure 1. (a) Koloni; (b) Hifa dan konidiospora; (c) konidiospora (Kumari et al, 2014).



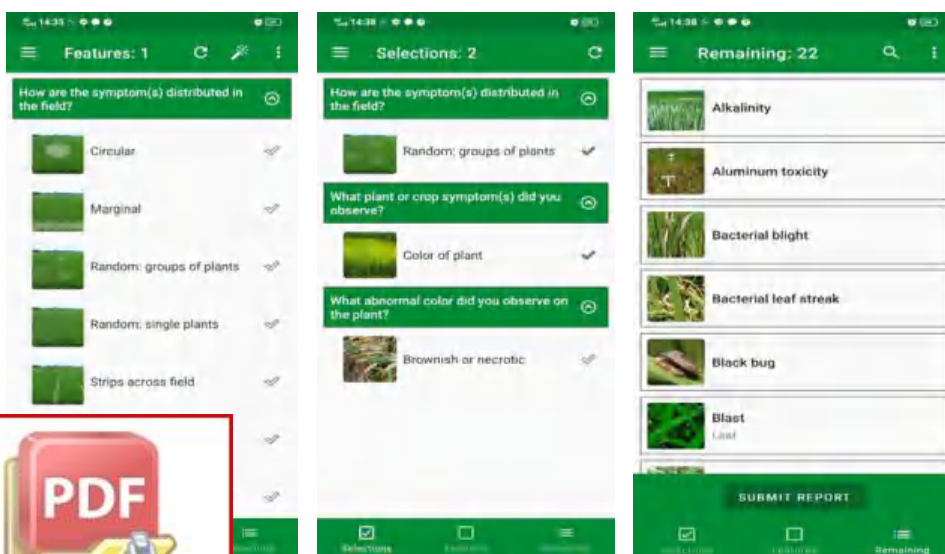


### 1.3.3 Rice Doctor

Rice Doctor adalah suatu aplikasi yang diproduksi oleh IRRI (*International Rice Research Institute*) sebagai alat diagnosis berbasis android dalam mendeteksi hama dan penyakit tanaman padi berdasarkan kondisi tanaman yang diamati. Alat berbasis teknologi AI ini dapat membantu petani dalam membuat keputusan yang tepat untuk pengelolaan hama dan penyakit tanaman padi lebih baik. Dengan demikian petani mampu mengakses pengetahuan dan informasi global untuk mengatasi permasalahan dalam budidaya tanaman padi (IRRI, 2018).

Alat diagnostik ini dikembangkan dimana dapat interaktif sebagai penyedia layanan penyuluhan dan penasehat bagi petani sebagai pengguna utama untuk mengidentifikasi hama serangga, penyakit, defisiensi nutrisi, toksisitas, dan masalah terkait agronomi tanaman serta rekomendasi untuk mengatasinya. Alat ini juga dapat bermanfaat bagi peneliti dan pelajar. Rice Doctor saat ini tersedia *online* di <http://ricedoctor.irri.org> sebagai aplikasi seluler yang dapat diunduh secara gratis di smartphone dan tablet (IRRI, 2018).

Aplikasi ini dapat diakses melalui android menggunakan jaringan internet. Setelah membuka aplikasi, ada beberapa fitur yang ditampilkan dengan daftar pertanyaan yang jawabannya dalam bentuk opsi disertai dengan tanda centang dan dilengkapi dengan gambar. Pertanyaan yang disajikan saling berkaitan dan bertujuan untuk observasi. Contohnya Pertanyaan pertama mengenai pemilihan motif gejala dengan pola sebaran yang ditampilkan oleh gambar lalu disesuaikan dengan motif gejala yang ditunjukkan pada lahan sawah yang diamati (Loeika, 2020).



fitur pada layar aplikasi Rice Doctor (Rice Doctor, 2023)

Pada aplikasi tersebut sudah tersedia beberapa motif gejala yang dilengkapi dengan gambar dan tanda centang seperti *circular, marginal, random: groups of plants, random: single plants, strips across field, in rows, uniform over whole field, depends on the levelness of field and pattern of soil drying, center of the field*. Motif gejala tersebut dipilih salah satunya berdasarkan motif gejala yang diamati pada lahan dengan mengklik tanda centang (Loeika, 2020).

#### 1.3.4 Plantix

Plantix adalah suatu aplikasi seluler multibahasa yang mendiagnosis dan mengklasifikasikan kerusakan tanaman yang disebabkan oleh serangan hama, patogen tanaman, dan defisiensi nutrisi dengan memotret gambar tanaman yang menunjukkan gejala. Melalui *platform* komunitas yang disediakan di dalam fitur aplikasi tersebut, pengguna dapat mendiskusikan kemungkinan penyebab dan solusi satu sama lain atau konsultasi dengan pakar berbayar untuk memantau infestasi dan memberikan solusi yang diverifikasi secara ilmiah (Samal et al, 2023).

Produk ini dirancang dan dikembangkan oleh tim Plantix di India dengan sistem satu jaringan yang diberdayakan oleh kecerdasan buatan. Aplikasi tersebut menganalisis gambar kemudian memberi diagnosis tentang masalah tanaman beserta cara untuk menanganinya. Komunitas Plantix kemudian menjadi jaringan di mana pakar dan rekan internasional dari seluruh dunia terlibat. Mereka akan memberi saran yang akurat dan berlaku secara regional (Samal et al, 2023).

Aplikasi Plantix dapat diperoleh dengan mendownloadnya di *app playstore*. Aplikasi Plantix yang telah diakses melalui android dibuka dengan mengklik aplikasi langsung disajikan dengan tampilan pilihan bahasa dari berbagai negara, untuk mempermudah pilih bahasa Indonesia, klik tombol “terima”. Kemudian muncul tampilan layar dimana tertera tulisan “pemeriksaan kesehatan” lalu klik kata “mulai” pada pojok kanan bawah. Lalu muncul tampilan layar dimana tertera tulisan “akses ke lokasi perangkat” (Rupavatharam and Kennepohl, 2018).

Kemudian izinkan akses perangkat lalu muncul pilihan tanaman yang dilengkapi dengan gambar tanaman yang berbentuk animasi dan pilih 8 tanaman yang diminati setelah itu klik kata “berikutnya” yang tertera di pojok kanan bawah. Lalu muncul tampilan layar dimana tertera pilihan lokasi tanaman yang dipilih di pot, di ladang, atau kebun di halaman. Setelah memilih salah satunya muncul tampilan utama dari aplikasi. Terdapat beberapa *features* yang mempermudah dalam masalah yang dihadapi tanaman budidaya.



### 1.3.5 Agrio

Agrio merupakan aplikasi android yang dikembangkan untuk membantu petani dalam menghadapi permasalahan hama dan penyakit tanaman serta mengelola perlindungan tanaman dengan cara yang lebih baik. Identifikasi penyakit merupakan komponen penting dalam rutinitas perlindungan tanaman. Nilai yang ditawarkan aplikasi ini juga menarik pengguna dimana memanfaatkan fitur identifikasi penyakit tanaman untuk kebutuhan informasi hanya dengan mengambil gambar bagian tanaman yang menunjukkan gejala lalu menyesuaikan jenis tanaman yang diidentifikasi. Aplikasi ini juga menyarankan perawatan biologis dan organik sebagai bagian dari protokol pengelolaan hama terpadu, sehingga lebih relevan untuk para petani. Hal ini sejalan dengan tren yang berkembang dari generasi milenial yang menggunakan teknologi untuk budidaya tanaman (Zapata et al, 2023).

Setelah mengakses aplikasi Agrio melalui android, aplikasi tersebut dibuka dengan mengklik pada layar ponsel, sesuaikan bahasa yang digunakan misalnya bahasa Indonesia kemudian muncul tampilan utama dimana tertera tombol “kamera” pada pojok kanan bawah lalu klik untuk memotret bagian tanaman yang terserang patogen dengan ditandai adanya gejala. Selanjutnya klik tanda centang agak lama untuk merekam suara dan katakan “pengamatan”, setelah itu teks tertulis akan muncul dimana terdapat beberapa pertanyaan yang jawabannya dalam bentuk opsi. Salah satu jawabannya harus dipilih dengan menyesuaikan kondisi tanaman. Setelah pertanyaan-pertanyaan yang disajikan telah dijawab maka akan muncul hasil dari pertanyaan-pertanyaan tersebut berupa diagnosis penyakit atau masalah yang dihadapi tanaman padi yang diamati. Kemudian klik tombol “perawatan” maka akan muncul informasi mengenai penyakit atau masalah yang dihadapi tanaman padi yang diamati lengkap dengan penjelasan dan cara mengatasinya (Lubis, 2010).

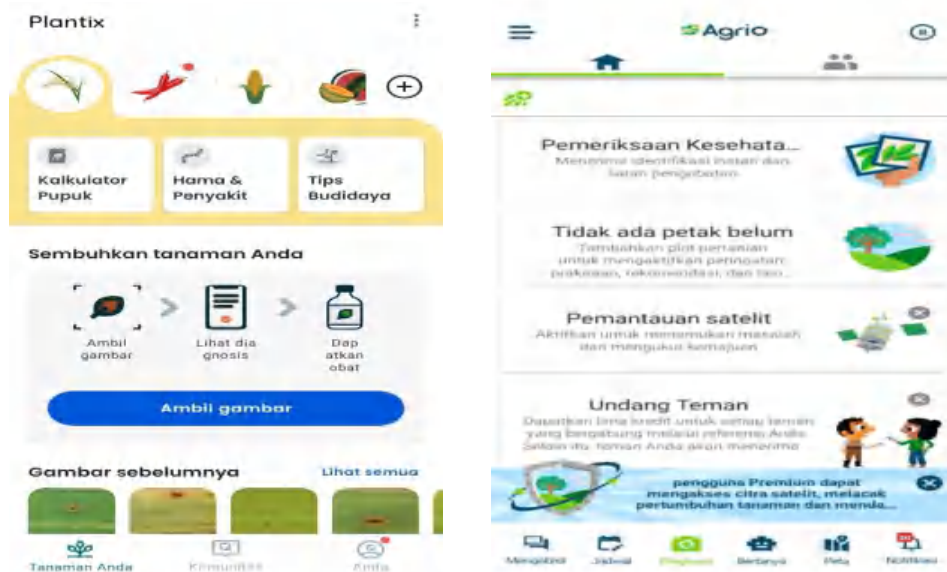
Adapun kelebihan dari aplikasi ini yaitu memiliki tampilan yang menarik dan memudahkan para pengguna baru dalam mengaksesnya, pilihan tanaman yang ada pada fitur perpustakaan cukup lengkap sehingga pengguna dapat mengetahui banyak jenis penyakit dan hama yang menyebabkan kerusakan pada tanaman, tim ahli Agrio sangat *responsive* dalam mengidentifikasi penyakit atau memberikan saran penanganan yang tepat sehingga memudahkan pengguna, tersedia dalam 16 pilihan bahasa internasional, Indonesia dan Bahasa Inggris (Lubis, 2010).



Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

kekurangan dari aplikasi ini yaitu terdapat beberapa fitur yang ketika penggunaanya mengupgrade ke aplikasi premium harus tertentu ketika mengidentifikasi penyakit atau masalah di kesalahan atau tidak terdeteksi, fitur yang ada pada Agrio

cenderung masih minim sehingga pada tampilan utama cenderung kosong (Lubis, 2010).



Gambar 4. Tampilan fitur pada layar aplikasi plantix dan agrio (2023)

### 1.3.6 Scan-IT to Office

Aplikasi Scan-IT to Office merupakan aplikasi pindah-IT ke office diinstal pada perangkat seluler. Mengacu pada Scan-IT Office ke *Add-in Office*. *Add-in* ini adalah eksistensi yang dioptimalkan untuk Microsoft Word, Microsoft Excel, Google Chrome, dan Google Sheets untuk memastikan pengumpulan data yang lancar dengan dokumen, Spreadsheet, dan aplikasi Browser. *Add-in* biasanya diinstal dari dalam aplikasi hostingnya (misalnya melalui Microsoft Appsource atau Chrome Webstore) (Tec iT, 2023).

Aplikasi yang menunjukkan pindai-IT ke alat Office, ini adalah aplikasi tambahan yang diinstal langsung pada sistem target. Alat Scan-IT ke Office dapat meneruskan data yang dikumpulkan ke aplikasi windows/Mac apa pun (memanfaatkan Scan-IT to Office Smart Keyboard Wedge) atau segera menyimpan data dalam *database* menggunakan ODBC (Scan-IT to Smart Database Connector) (Tec iT, 2023).

Aplikasi Scan-IT to Office berfungsi sebagai alat untuk mengumpulkan data

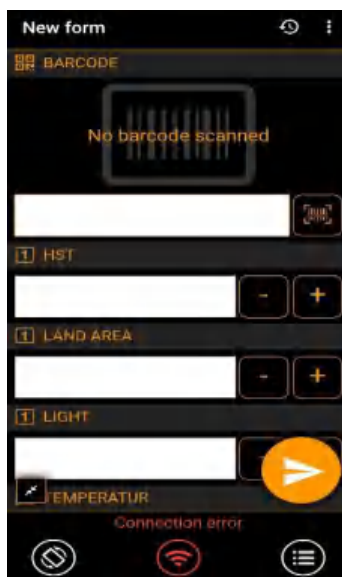
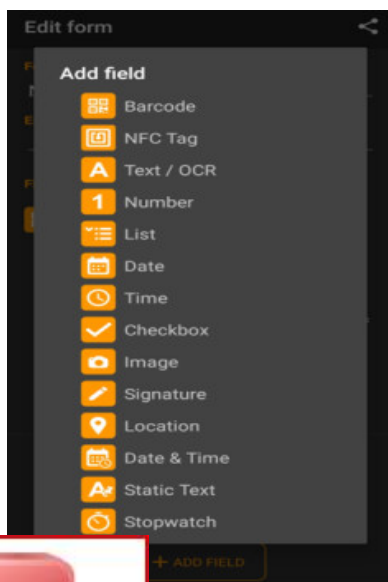


data pada aplikasi penyimpanan berupa Office untuk dokumen. Biasanya aplikasi ini digunakan ketika data baik data kualitatif maupun data kuantitatif pada saat lapangan. Aplikasi tersebut menyediakan berbagai menu dan data yang biasa disebut *formulir entri data* (edit form) berikut: kode batang untuk *barcode* yang berfungsi sebagai

kode nama sampel objek pengamatan, tag NFC, teks (OCR), nomor (misalnya kuantitas), daftar (pilihan tunggal dan ganda), tanggal, waktu, kotak centang, gambar (dari kamera atau galeri), data lokasi (GPS), tanggal waktu, teks statis, *stopwatch*. Data yang dimasukkan ke dalam aplikasi ini perlu disesuaikan berdasarkan jenis menu (Tec iT, 2023).

Aplikasi Scan-IT to Office menyediakan fungsi yang dioptimalkan untuk pemindaian kode batang tunggal serta sejumlah formulir input standar yang telah ditentukan sebelumnya untuk tugas akuisisi data lapangan umum. Aplikasi melakukan *buffering* data yang diambil dalam riwayat dengan ukuran yang dapat disesuaikan pengguna. Aplikasi sangat efisien digunakan jika terhubung ke internet dari pada saat *offline*. Data yang diambil saat *offline* akan disimpan dalam riwayat aplikasi (*history*). Riwayat berisi daftar data terbaru yang dikumpulkan termasuk informasi seperti status transmisi, waktu pemindaian/pengiriman, atau pesan status server yang diterima (tidak tersedia di semua platform). Data hanya bisa dikirim secara otomatis ke target yang di pasangkan (*office*) saat online Kembali (Tec iT, 2023).

Data ditangkap ke dalam formulir input yang terstruktur dengan jelas di Smartphone atau tablet. Pengguna dapat memilih dari formulir standar yang telah ditentukan sebelumnya atau membuat formulir input jika diperlukan. Misalnya, pengguna formulir input dengan beberapa bidang kode batang, gambar, atau teks sangat mungkin (Tec iT, 2023).



Contoh tampilan menu pada layar aplikasi Scan-IT to Office (2023)  
 dan **Buatan (Artificial Intelligence/ AI)**

Ini merupakan teknologi yang dirancang untuk membuat mesin mampu meniru kemampuan intelektual manusia. AI



memungkinkan komputer untuk belajar dari pengalaman, mengidentifikasi pola, membuat keputusan, dan menyelesaikan tugas-tugas kompleks dengan cepat dan efisien. AI mampu menganalisis data dengan cepat dan akurat bahkan dalam jumlah yang sangat besar. Hal ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik dan prediksi yang lebih akurat (Ismail, 2023).

Namun AI cenderung memiliki pemahaman yang terbatas dalam memahami konteks yang kompleks. Misalnya, dalam pemrosesan bahasa alami, AI mungkin tidak mampu memahami makna yang tersembunyi atau nuansa dalam percakapan. Performa AI sangat bergantung pada data yang digunakan untuk pelatihan. Jika data yang digunakan tidak representatif atau terkontaminasi oleh bias, maka sistem AI dapat menghasilkan hasil yang tidak akurat atau tidak adil (Ismail, 2023).

### 1.3.8 Computer Vision

*Computer vision* adalah bagian dari kecerdasan buatan AI yang berfungsi agar sistem memperoleh informasi bermakna dari gambar digital, video, dan visualisasi lainnya sehingga mempermudah dalam mengambil tindakan atau membuat rekomendasi berdasarkan informasi yang diterima. Jika AI memungkinkan komputer untuk berpikir, maka visi komputer memungkinkan komputer untuk melihat, mengamati, dan memahami (James, 2018).

*Computer vision* bertanggung jawab untuk mengembangkan dan menerapkan teknik yang memungkinkan komputer untuk memahami informasi dalam gambar. Dalam interpretasi ini, karakteristik tertentu yang penting untuk tujuan tertentu diekstraksi (Gomes & Leta, 2012). Dalam bidang fitopatologi, penggunaan visi komputer telah membawa kemajuan besar dalam pengenalan penyakit tanaman, pengawasan dan pengendalian hama, dan pengawasan pertumbuhan dan kualitas tanaman secara keseluruhan. (Wan et al, 2018).

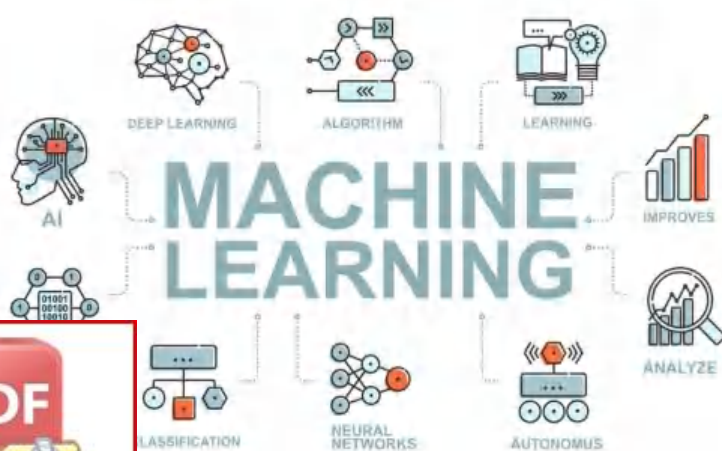


Fig. 6. Komponen Computer vision (Maulana, 2023)

