P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054 https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

Model Deteksi Dease Pohon Padi-padian Menggunakan Metode *Local Binnary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machinne (*SVM*)*

Wiwin Windihastuty
Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta

wiwin.windihastuty@budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Indonesia yakni salah satu dari sepuluh negara penghasil dan konsumen beras teratas di dunia. Untuk memastikan pertumbuhan pohon padi-padian yang baik, penting untuk menjaga pohon padi-padian tumbuh sehat dan bebas dease. Dease pada pohon padi-padian sering kali menyerang pada bagian leaf yang dapat mengakibatkan pohon padi-padian mati. Keterlambatan penanganan menyebabkan dease tersebut bertambah parah dan menular ke pohon padi-padian yang lain, pohon padi-padian rusak sehingga menimbulkan terjadinya kegagalan panen. Dibutuhkan suatu sistem yang secara otomatis dapat mendeteksi dease pada pohon padi-padian. Riset ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi jenis dease yang diderita oleh leaf pada pohon padi-padian dengan membangun sebuah model menggunakan pendekatan *Machinne learning*, dengan menggunakan metode *Local Binnary Pattern* (LBP) dan Metode *Support Vector Machinne* (SVM). Klasifikasi dease pada leaf padi-padian akan dikelompokkan menjadi tiga jenis dease, yaitu: hawar leaf bakteri (*bacterial leaf blight*), bercak coklat (*brown spot*) dan bercak pada leaf (*leaf spot*). Dengan adanya model deteksi dease pada pohon padi-padian ini diharapkan dapat membantu petani dalam melakukan deteksi dini terhadap dease pada pohon padi-padian, sehingga dapat meningkatkan kualitas produksi pertanian, perekonomian petani semakin lebih baik dan ketahanan pangan terjaga.

Kata kunci : ***Dease; Padi-padian; Machinne_Learning, Local Binnary Pattern; Support Vector Machinne***

ABSTRACT

Indonesia is one of the top ten rice producing and consuming countries in the world. To ensure good rice plant growth, it is important to keep the plants healthy and disease-free. Diseases cause damage to rice plants, resulting in crop failure, resulting in losses for farmers. Diseases in rice plants often attack the leaves, which can lead to rice plant death. Delays in treatment cause the disease to worsen and spread to other rice plants, damaging the rice plants, resulting in crop failure. A system that can automatically detect diseases in rice plants is needed. This study aims to identify and classify the types of diseases suffered by rice plant leaves by building a model using a Machinne learning approach, using the Local Binnary Pattern (LBP) method and the Support Vector Machinne (SVM) method. These two methods were used because, based on previous research, they were considered the most suitable for detecting diseases. LBP is used to extract characteristics of disease symptoms that appear and on rice leaves based on color changes, while SVM is used as a method for classifying diseases into detected or undetected groups. Rice leaf diseases are classified into three types: bacterial leaf blight, brown spot and leaf spot. This rice disease detection model is expected to assist farmers in early disease detection, thereby improving agricultural production, improving the farmer's economy, and safeguarding food security.

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

Keyword : ***diseases; rice plants; Machinne_Learning, Local Binnary Pattern; Support Vector Machinne***

1. PENDAHULUAN

Pohon pangan yang sangat penting khususnya bagi masyarakat Indonesia yakni Padi-padian (*Oryza sativa* L.) (https://id.wikipedia.org/wiki, 2025). Sejalan dengan lajunya pertambahan penduduk, kebutuhan akan pangan semakin besar. Hasil produksi beras menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Tahun 2024 mengalami penurunan sebanyak 757,13 ribu ton atau 2,43 persen dibandingkan produksi beras di 2023 yang sebesar 31,10 juta ton (https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2024/10/15, 2024). Setiap tahun kebutuhan akan beras semakin meningkat. Penurunan hasil panen, diakibatkan oleh beberapa hal seperti anomali perubahan iklim, irigasi yang tidak baik (Heni Herdiyanti, 2021), hama dan dease pada pohon padi-padian. Kurangnya pengetahuan petani akan jenis dan macam dease pada padi-padian menjadi salah satu pemicu penyebab kegagalan panen. Petani harus mengetahui sejak dini apabila pohon padi-padiannya mulai terserang dease, hingga dapat teratasi dan padi-padian dapat kembali tumbuh subur (Yusuf Fadlila Rachman, 2024). Hasil produksi padi-padian dapat dilihat pada Gambar 1. Berikut;



Gambar 1. Hasil Pertanian Tahun 2024

Permasalahan yang dialami petani dapat diatasi dengan bantuan teknologi digital (Syaikhul Anam Alidrus, 2021). Pada kesempatan ini permasalahan yang akan diangkat yakni bagaimana dease yang menyerang pohon padi-padian dapat dideteksi sejak dini. Kecerdasan tiruan dapat dimanfaatkan untuk menemukan dan mendeteksi dease yang menyerang pohon sejak dini (Kawcher Ahmed, 2019). Hal tersebut akan sangat bermanfaat bagi para petani agar dapat mengidentifikasi dease yang menyerang pohon padi-padian mereka dan dapat segera mengatasinya agar dease tidak menular ke pohon padi-padian secara keseluruhan yang berdampak pada hasil panen .

Daerah pertanian yang dipilih peneliti yakni Desa Gunung Bunder 2, Pamijahan, Bogor dimana daerah tersebut sebagian besar penduduknya mempunyai mata pencaharian sebagai petani. Metode riset yang akan digunakan yakni *Local Binnary Pattern* (LBP) untuk mengekstraksi ciri dari gejala dease yang timbul dan *Support Vector Machinne* (SVM) sebagai metode klasifikasi dari dease tersebut (Ismaulida Nur Fitria, 2024). Dengan adanya model deteksi terhadap dease pada pohon padi-padian diharapkan dapat mengatasi permasalahan petani sehingga mendapatkan hasil panen yang maksimal

Riset ini bertujuan untuk mendeteksi dease yang menyerang pohon padi-padian, selain itu untuk membuktikan apakah *metode Local Binnary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machinne* (SVM) dapat digunakan untuk mengklasifikasi jenis dease pada pohon padi-padian (Mustikasari, 2023).

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054 https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

Kerangka riset dibangun berdasarkan konsep yang sudah dikembangkan terlebih dahulu, yang kemudian disesuaikan dengan kebutuhan riset.

Pohon padi-padian sangat rentan terhadap dease yang akan berdampak pada hasil panen. Petani sulit sekali mendeteksi sejak dini pohon padi-padian yang terserang dease, sampai akhirnya menyebar (Wagiyanti, 2024) . Deteksi dease secara konvensional sering kali tidak efektif, memerlukan waktu lama dan sering terjadi kesalahan. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem otomatis untuk mendeteksi dease pada pohon padi-padian secara cepat dan akurat (Nuryanto, 2019). Perkembangan teknologi dapat melibatkan sistem cerdas untuk mengambil keputusan tanpa campur tangan manusia. Berdasarkan hal tersebut diranvang sebuah sistem otomatis menggunakan teknik pembelajaran mesin, yaitu sistem yang akan berkontribusi dalam pengembangan pertanian dengan mengidentifikasi dan mengklasifikasikan dease secara otomatis.

Penggunaan teknik *Machinne learning* dalam mendeteksi dease pada leaf pohon padi-padian dengan menggunakan metode *Local Binnary Pattern* (LBP) untuk mengekstraksi ciri dari gejala dease yang timbul dan pada leaf padi-padian berdasarkan perubahan warnanya (Ananta Dwi Prayoga Alwy, 2023). Klasifikasi dease pada leaf padi-padian akan dikelompokkan menjadi tiga jenis dease, yaitu: hawar leaf bakteri (*bacterial leaf blight*), bercak coklat (*brown spot*) dan bercak pada leaf (*leaf spot*). Metode *Support Vector Machinne* (SVM) digunakan sebagai metode klasifikasi dari dease ke dalam kelompok terdeteksi atau tidak terdeteksi dan mampu mengidentifikasi risiko dease pada pohon padi-padian lebih cepat dan efisien (Felix, 2019).

2. LANDASAN TEORI

Riset yang sudah dilakukan sebelumnya diterapkan pada riset yang akan dilakukan dengan cara menggunakan dan memodifikasi metode lain agar hasil riset menjadi lebih baik. Peneliti membutuhkan pemahaman yang lebih dalam terhadap riset terdahulu dengan analisa yang tajam dan berbeda pada suatu riset yang sudah dilakukan. Beberapa riset terdahulu yang dijadikan dasar yakni sebagai berikut;

1. Kishore Kumar K, Kannan E pada tahun 2022 mempublikasikan artikelnya pada Agronomy Journal " (Kishore Kumar K., 2022)*"* Riset ini mengembangkan prototipe untuk deteksi dease pada pohon padi-padian seperti bercak leaf bakteri, bercak coklat dan hawar leaf menggunakan teknik pemrosesan citra dan algoritma Machinne learning. Fitur diekstraksi menggunakan Discrete Wavelet Transform (DWT) dan klasifikasi dilakukan dengan menggunakan Adaptive Boosting Support Vector Machinne (AdaBoostSVM) dengan akurasi sekitar 98,8%.
2. Riset lain oleh Sri Mulyana dan Inna Muthmainnah Vasuki pada tahun 2024 berjudul "Analisis Perbandingan Tingkat Akurasi Algoritma CNN dan SVM Dalam Klasifikasi Pada Leaf Gedi, Leaf Pepaya dan Leaf Ubi" (Sri Mulyana, 2024) dalam deteksi dease, menunjukkan bahwa CNN memiliki performa yang sedikit lebih baik dalam akurasi, sedangkan metode LBP dan SVM lebih efisien dalam hal komputasi dan mudah mengimplementasikannya.
3. Pada tahun 2024 Ali Akbar membandingkan algoritma Machinne learning untuk memprediksi harga saham Apple (Ali akbar Rismayadi,

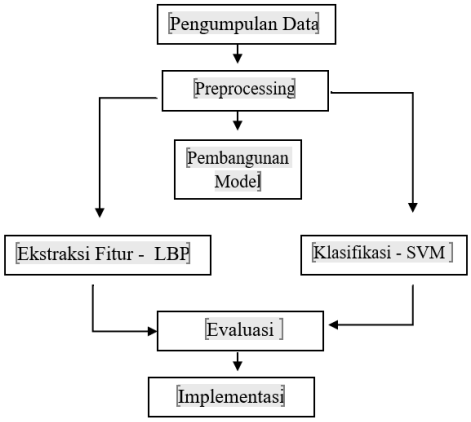
P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

2024). Ali juga menggunakan metode lain termasuk KNN (*K-Nearest Neighbor*), *Random Forest* dan SVM. Hasil riset menunjukan bahwa SVM, khususnya dengan kernel RBF (*Radial Basis Function*), memberikan hasil yang lebih baik dari KNN dan *Random Forest* dalam hal akurasi prediksi harga.

Berdasarkan hasil dari riset sebelumnya, maka riset ini hanya akan menggunakan LBP dan SVM tanpa CNN untuk mengetahui kombinasi kedua metode ini sudah terbukti memberikan performa yang baik dalam berbagai riset dan aplikasi deteksi otomatis dease.

3. METODE

Riset yang diajukan dengan judul, "Model Sistem Deteksi Dease Pada Pohon Padi-padian dengan menggunakan metode *Local Binnary Pattern* (LBP) untuk ekstraksi fitur tekstur dan *Support Vector Machinne (SVM)* untuk klasifikasi jenis dease yang ditemukan memerlukan beberapa teknik dalam pengujiannya. Metode algoritma *Local Binnary Pattern* (LBP) yakni perluasan dari metode *Multi Layer Perceptron* (MLP) didesain untuk mengolah data citra 2 dimensi. Algorithma CNN bisa mendapatkan tingkat akurasi yang tinggi karena memiliki jaringan yang dalam dan tinggi dan mampu mempelajari fiturnya sendiri yang terdapat pada citra yang kompleks (Abdi Raka Atmaja, 2024). Citra yang diinput akan melewati rangkaian proses, yaitu *convolutional layer*, *pooling* yang berguna untuk ekstraksi fitur dari citra dan *flatten.* Proses terakhir yakni *fully-connected layer* yang berguna dalam melaksanakan tugas untuk pengklasifikasian. Penggunaan algoritma CNN dalam pengolahan citra terbilang cukup efektif (Mifta Aulia Ramadhani, 2025). Tahapan pelaksanaan riset seperti pada Gambar 3. berikut;



Gambar 3 Tahapan Riset

1. Pengumpulan Data

Langkah pertama yakni mengumpulkan dataset citra pohon padi-padian. Dataset ini terdiri dari gambar leaf padi-padian yang sudah terinfeksi dease dan yang sehat. Setiap gambar akan diberi label sesuai dengan kondisi leafnya, misalnya leaf sehat, leaf terkena dease, leaf terdapat bercak coklat atau hawar pada leaf bakteri. Dataset ini bisa diambil dari berbagai sumber yang sudah ada atau dapat mengumpulkan sendiri dengan bekerja sama dengan petani..

2. *Preprocessing*

Langkah selanjutnya, gambar yang sudah berhasil dikumpulkan perlu dikelompokan agar siap untuk diproses. Berikut langkah-langkah *preprocessing* yang dilakukan yakni:

- *Resizing*, semua gambar diubah ukurannya agar konsisten
- *Grayscale*, gambar kemudian dikonversi menjadi citra *grayscale*.
- *Normalisasi*, agar nilai piksel berada dalam rentang yang seragam, yaitu antara 0 dan 1.
- *Augmentasi*, augmentasi data seperti *rotasi, flipping,* atau perubahan *brightness* dapat dilakukan untuk memperbesar variasi data.

3. Ekstraksi Fitur - *Local Binnary Pattern* (LBP)

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054 https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

Sesudah preprocessing, langkah berikutnya yakni mengekstraksi fitur menggunakan *Local Binnary Pattern* (LBP). LBP yakni metode yang digunakan untuk mengekstraksi pola tekstur dari citra dengan cara:

- Memisahkan citra menjadi kelompok kecil.
- Untuk setiap kelompok, dibandingkan nilai piksel pusat dengan nilai piksel yang berada di sekitarnya. Jika nilai piksel sekitara lebih besar dari nilai piksel pusat, beri nilai 1, jika lebih kecil, beri nilai 0. Ini akan membentuk pola biner yang dapat diubah menjadi nilai desimal.
- Histogram dari pola biner tersebut dihasilkan untuk setiap kelompok dan histogram ini juga akan digunakan sebagai representasi tekstur dari gambar.
- Setiap gambar akan memiliki vektor fitur yang mewakili distribusi tekstur berdasarkan LBP.

4. Klasifikasi - *Support Vector Machinne* (SVM)

Sesudah mendapatkan fitur dari setiap gambar dengan menggunakan LBP, maka langkah yang diambil berikutnya yakni melakukan klasifikasi untuk menentukan apakah gambar leaf padi-padian sehat atau terinfeksi dease. Metode yang digunakan untuk klasifikasi tersebut yakni *Support Vector Machinne* (SVM) dimana metode tersebut merupakan algoritma klasifikasi yang efektif untuk masalah dua kelas bahkan untuk multi-kelas. Langkah-langkah pengklasifikasian tersebut yakni sebagai berikut;

- Data dipisahkan menjadi dua set, yaitu sebagai data latih (*training set)* dan sebagai data uji (*test set*). Data dapat dibagi dengan perbandingan rasio sesuai dengan kebutuhan.
- Data latih digunakan untuk melatih dengan model SVM dengan fitur histogram LBP.

Training data is used to train with SVM model with LBP histogram feature.

- SVM akan mencari *hyperplane* optimal yang akan memisahkan data menjadi 2 bagian yaitu pohon sehat dan pohon terinfeksi.
- Pemilihan SVM yang tepat dengan menggunakan kernel *Radial Basis Function* (RBF) yang sering digunakan karena efektif untuk masalah klasifikasi dengan batas non-linear. Kernel *linear* atau *polynomial* juga dapat dilakukan untuk pengujian.
- Optimasi Parameter dilakukan untuk pencarian *hyperparameter* yang penggunaannya untuk mendapatkan performa hasil terbaik dari model SVM.

5. Evaluasi Model

Evaluasi performa model dengan menggunakan metrik, seperti berikut ini;

- Akurasi untuk menghitung proporsi prediksi yang benar dan akurat.
- Presisi, Recall dan F1-Score digunakan untuk data yang tidak seimbang, presisi dan recall dengan memberikan gambaran yang lebih baik tentang seberapa efisien model dalam mendeteksi dease pada pohon dan bagaimana menghindari prediksi yang salah.
- *Confusion Matrix* digunakan untuk memberikan gambaran lebih detail tentang jumlah prediksi yang benar dan salah untuk setiap bagiannya.
- *Cross-Validation* seperti *K-fold cross-validation* yakni tehnik yang digunakan untuk menghindari *overfitting* yang tidak diinginkan yang terjadi ketika model *Machinne learning* memberikan prediksi akurat untuk data pelatihan dan memastikan model generalisasi yang baik.
-

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

6. Implementasi Sistem

Sesudah model sudah berhasil dilatih dan dievaluasi, model sistem deteksi dease dapat diimplementasikan untuk digunakan dalam lingkungan yang sebenarnya

- Rancangan layar (*User Interface* / UI dan *User Experience* / UX) dapat disiapkan sesederhana mungkin agar memungkinkan pengguna mengunggah gambar leaf padi-padian dengan mudah dan mendapatkan hasil deteksi dease
- Prediksi *Real-Time* digunakan sesudah pengguna mengunggah gambar, proses deteksi dilakukan dengan mengambil fitur LBP dari gambar tersebut, yang kemudian diklasifikasikan menggunakan model SVM yang sudah dilatih.

7. Analisis Hasil

Model Sistem Deteksi Dease Pada Pohon Padi-padian menawarkan manfaat bagi para petani agar dapat mengidentifikasi dease yang menyerang pohon padi-padian mereka dan dapat segera mengatasinya agar dease tidak menular ke pohon padi-padian secara keseluruhan yang berdampak pada hasil panen. Hasil lain dari pengujian berupa;

- Analisis hasil deteksi, baik dari segi akurasi model maupun penerapan praktisnya di lapangan..
- Riset berkelanjutan dengan menganalisis kelebihan dan keterbatasan metode yang digunakan.
- Bandingkan dengan metode deteksi lain, seperti CNN atau *decision tree* untuk hasil yang lebih maksimal.

Hasil yang diharapkan dari riset ini yakni dapat terciptanya model deteksi dease pada pohon padi-padian yang membantu petani untuk mengetahui adanya dease pada pohon padi-padian sehingga segera tertangani, hasil panen meningkat dan ketahanan pangan terjaga.

Indikator capaian beserta target capaian dalam riset ini, dituangkan dalam Tabel 1. seperti berikut;

No	Indikator	Target Capaian
1	Studi Literatur dan survey	Data terkumpul
2	Perancangan Konseptual	Minimal 3 alternatif disain
3	Pembuatan Model	1 model deteksi
4	Pengujian Model	Responden dapat menggunakan model dengan nyaman dan aman
5	Evaluasi dan penyempur-naan	Perbaikan berdasarkan *feedback* pengguna

Tabel 1. Indikator dan Target Capaian

4. RESULT

a. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data untuk model diagnosa dease pada pohon padi-padian menggunakan metode *Local Binnary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machinne (SVM)*, data yang digunakan yakni data yang diambil dari Dinas Perikanan dan Pertanian Kabupaten Bogor. Data ini mencakup informasi mengenai berbagai jenis dease yang kerap menyerang pohon padi-padian, beserta gejala yang ditimbulkan, serta metode pengendalian yang bisa dilakukan. Pengumpulan data yang dilakukan melalui wawancara dengan ahli pertanian, observasi langsung dilapangan, dan analisis dease yang terdokumentansi. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dan diolah menjadi aturan-aturan dalam sistem Metode *Local Binnary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machinne*

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054 https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

(SVM), yang digunakan untuk mengidentifikasi dease pada pohon padi-padian berdasarkan gejala yang teramati, sehingga menghasilkan diagnosa yang akurat dan rekomendasi penanganan yang sesuai.

Dease pada padi-padian memiliki beberapa gejala. Gejala awal biasanya muncul pada permukaan leaf tergantung dari jenis jamur yang menyarang leaf padi-padian, seperti munculnya bercak berwarna kecoklatan, leaf menguning dan terpelintir. Organ pohon padi-padian yang terinfeksi jamur akan memiliki bercak coklat gelap atau coklat kemerahan sehingga disebut *brown spot disease* (Sandeep, 2015). Hasil inventarisasi jenis dease yang menyerang leaf pohon padi-padian dapat dilihat pada Tabel 2.

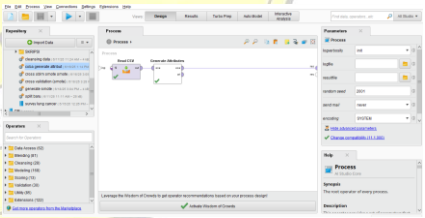
Kode yang terdapat pada table 3 sudah mendapatkan validasi dan kejelasan pada dataset. Setiap kode yang terdapat pada dataset tersebut dapat dijelaskan satu persatu korelasinya dengan dease pada pohon padi-padian seperti halnya bercak-bercak berwarna coklat terdapat dease leaf.. Kode leaf menguning sampai jingga dari pucuk ke pangkal kode dease pada leaf. Leaf berwarna abu-abu keputihan yaitu dease pada leaf. Bercak berwarna coklat yaitu dease leaf. Leaf kerikut layu yaitu merasakan leaf terserang hama. Leaf menggulung dan menguning yaitu serangan hama. Bercak pada kulit gabah yaitu dease pohon padi-padian kronis. Akar pohon sedikit yaitu media tanam. Kode-kode tersebut akan menjelaskan apakah padi-padian terkena terserang dease atau tidak dengan ke 20 atribut lainnya yang sudah dijelaskan.

b. Data Prepocessing

Data *preprocessing* dilakukan sesudah data berhasil dikumpulkan. Data yang diperoleh untuk riset ini sebanyak 20 *record* gejala dengan 20 Kode. Proses data *preprocessing* merupakan langkah awal yang penting untuk memastikan data dalam kondisi siap dianalisis, untuk mendukung tercapainya tujuan riset. Karena data yang dikumpulkan sudah bersih dan tidak ada *missing value*, maka tahapan data preprocessing selanjutnya dalam riset ini yaitu fokus pada proses transformasi data. Adapun langkah-langkah dalam tahap ini akan dijelaskan secara terperinci sebagai berikut:

c. Data Tranformation

Transformasi data terdiri dari beberapa tahapan, yaitu; *Generate Attribute* Pada tahap ini dilakukan proses generate attribute untuk mengelompokkan nilai pada atribut yang sebelumnya berbentuk angka, yaitu 1 dan 2, menjadi kategorikal 1 jadi "No" dan 2 jadi "Yes" agar data lebih mudah dipahami dan membantu proses analisis dengan lebih baik. Pengelompokkan ini dilakukan dengan mengisi *function ekspression* yang tersedia di dalam fitur *generate attribute*. Tahap ini bertujuan menyajikan ulang nilai atribut dalam bentuk kategorikal agar lebih mudah dipahami dan dianalisis pada tahap selanjutnya. Gambar 4. berikut memperlihatkan proses generate attribute yang digunakan dalam riset



Gambar 4. *Generate Attribute*

Pada Gambar 4. menunjukkan proses penggunaan operator generate attributes pada rapidminer untuk mengelompokkan nilai atribut menjadi bentuk kategorikal. Tabel 5. menyajikan data asli sebelum dilakukan pengelompokkan atribut. Data ini masih dalam bentuk awal sebagaimana diperoleh dari sumbernya. Data yang akan diuji berjumlah 15 data

Tabel 5. Dataset Sebelum Pengujian

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i2

Gejala	Jumlah Data														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Akar tanaman sedikit	2														
Anakan sedikit	2														
Anakan tumbuh tidak sehat	2														
Bercak berbentuk oval	1														
Bercak berwarna abu-abu	2														
Bercak berwarna keputihan	2														
Bercak berwarna kecoklatan	1														
Bercak hitam	1														
Bercak seluruh daun	1														
Bercak pada pelepah daun	1														
Pankel berwarna coklat	1														
Daun layu	2														
Daun keriput	2														
Daun menggulung	1														
Pucuk kepungkal berwarna kecoklatan	1														
Daun muda layu	1														
Padi Terdeteksi Penyakit															

Sebelum dilakukan proses pemodelan untuk menentukan nilai akurasi terbaik. Data terlebih dahulu dibagi ke dalam dua bagian, yaitu data latih (*training*) dan data uji (*testing*). Tujuan dari tahap *training* yakni untuk membangun model dengan mempelajari pola atau karakteristik dari data yang tersedia, sehingga model dapat mengenali hubungan antar atribut. Sementara itu, tahap uji digunakan untuk mengevaluasi kemampuan model untuk mengklasifikasikan data yang belum pernah dilihat sebelumnya.

Data latih dan data uji dibagi ke dalam sepuluh partisi yang berbeda untuk memastikan setiap bagian data mendapat kesempatan menjadi data uji. Pada tahap awal, proses validasi dilakukan dengan menerapkan dua algoritma, yaitu *Local Binnary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machinne (SVM)*, untuk melihat performa awal dari masing-masing model dalam membaca pola pada data. Gambar 5 berikut menunjukkan proses tahap awal perbandingan antara algoritma *Local Binnary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machinne (SVM)* pada rapidminer.

d. Pemodelan

Pada tahap pemodelan, dilakukan analisis serta evaluasi terhadap kinerja metode klasifikasi yang digunakan. Proses pemodelan dalam riset ini mencakup pembagian data menggunakan teknik *Cross Validation* untuk membentuk data latih dan data uji, serta penerapan metode *Synthetic Minority Over-sampling Technique* (*SMOTE*) guna menangani ketidakseimbangan kelas pada data. Selain itu, juga dilakukan proses generate attribute untuk mendukung pembentukan model klasifikasi yang lebih representatif.

e. Hasil Komparasi Model

Riset ini terlebih dahulu melakukan komparasi pada tahap pemodelan dengan tujuan untuk memperoleh algoritma klasifikasi dengan performa terbaik. Komparasi dilakukan dengan menggunakan algoritma *LBP* dan *SVM*. Evaluasi dilakukan melalui pendekatan K-Fold *Cross Validation* dengan jumlah lipatan sebanyak 10 (10-fold). Berdasarkan hasil pengujian, algoritma *XGBoost* menunjukkan akurasi yang lebih unggul dibandingkan dengan *LBP*, sehingga dipilih sebagai model terbaik untuk digunakan dalam tahap analisis selanjutnya. Selanjutnya, dilakukan *eksplorasi* performa model menggunakan *Confussion Matrix*, sebagaimana dijelaskan berikut:

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Riset ini bertujuan untuk membandingkan Metode *Local Binnary Pattern* (LBP) dan *Support Vector Machinne (SVM)* sebagai objek riset yakni pohon padi-padian. Selain itu riset ini diharapkan dapat berguna bagi petani untuk mengetahui gejala dease pada pohon padi-padiannya dan dapat segera mengatasi permasalahan tersebut. Pada tahap preprocessing, diterapkan metode *SVM* untuk mengatasi ketidakseimbangan kelas dalam data. Model yang dihasilkan yaitu model dengan akurasi tertinggi, yaitu algoritma *SVM* dengan nilai akurasi sebesar 94.26%, presisi 92.95% dan *recall* 96.30%. Hasil ini menunjukkan bahwa *SVM* efektif dalam mengenali pola pada data dan mampu memberikan prediksi yang akurat terdahap kondisi pohon padi-padian.

DAFTAR PUSTAKA

Abdi Raka Atmaja, S. S. (2024). Penerapan Local Binnary Pattern (LBP) dan K-Nearst Neigbbors (KNN) Untuk

Mendeteksi Dease Pada Buah Tomat. *Journal od Science and Social Research*, 1028-1037.

Ali akbar Rismayadi, R. W. (2024). Perbandingan Kinerja Metode Machinne Learning Support Vector Machinne (SVM), Random Forest, dan K-Nearest Neighbors (KNN) dalam Prediksi Harga Saham Apple. *Media Informatika*, 152-160.

Ananta Dwi Prayoga Alwy, M. S. (2023). Klasifikasi Dease Pada Padi-padian Dengan Ekstraksi Fitur LBP dan GLCM. *Journal of Deep Learning Computer Vision and Digital Image Processin*, 2-10.

Felix, S. F. (2019). Implementasi CNN dan SVM untuk Identifikasi Dease Tomat via Leaf. *Jurnal SIFO Mikroskil*, 117-134.

Heni Herdiyanti, E. S. (2021). Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi-padian (Oryza sativa L.) pada Berbagai Interval Irigasi. *Jurnal Argon Indonesia*, 129-135.

https://id.wikipedia.org/wiki. (2025, Maret 25). Diambil kembali dari https://id.wikipedia.org/wiki/Padi-padian: https://id.wikipedia.org/wiki/Padi-padian

https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2024/10/15. (2024, Oktober 15). Diambil kembali dari https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2024/10/15/2376/harvested-area-and-rice-production.html: https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2024/10/15/2376/harvested-area-and-rice-production.html

Ismaulida Nur Fitria, J. R. (2024). Deteksi Dease Pada Leaf Padi-padian MenggunakanMetodeLbp Dan Svm. *e-ProceedingofEngineering*, (hal. 5805-5813).

Kawcher Ahmed, T. R. (2019). Rice Leaf Disease Detection Using Machinne. *International Conference on Sustainable Technologies for Industry 4.0.* Dhaka.

Kishore Kumar K., K. E. (2022). Detection of rice plant disease using AdaBoostSVM classifier. *Jurnal Agronomy*.

Mifta Aulia Ramadhani, A. K. (2025). Implementasi Algoritma Support Vector Machinne (SVM) Untuk Diagnosis Kesehatan Manusia Berbasis Web Application. *Jurnal NERS*, 896-902.

Mustikasari, A. R. (2023). Analisis Kinerja Algoritma Machinne Learning Untuk Deteksi Dease Leaf Teh Dengan Particle Swarm Optimization. *Journal of Embeded System Security and Intellegent System*, 97-106.

Nuryanto, B. (2019). Dease Hawar Pelepah (Rhizoctonia solani) pada Padi-padian. *Jurnal Perlindungan Pohon Indonesia*, 63-71.

Sri Mulyana, I. M. (2024). Analisis Perbandingan Tingkat Akurasi Algoritma CNN dan SVM. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 6157-6162.

Syaikhul Anam Alidrus, M. A. (2021). Deteksi Dease Pada Leaf Pohon Padi-padian Menggunakan Metode Convolutional Neural Netwo. *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya*, 103-109.

Wagiyanti, H. H. (2024). Intensitas dan Insidensi Serangan Hama Dease pada Pohon Padi-padian di Desa Enggal Rejo, Kecamatan Air Salek. *Jurnal of Global Sustainable Agriculture*, 144-150.

Yusuf Fadlila Rachman, P. S. (2024). Sistem Informasi Deteksi Dease Pada Pohon Padi-padian (Brown Spot, Hispa, Leaf Blast) Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN). *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1193-1204.