

**KLASIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG
BERDASARKAN NILAI RATA-RATA CITRA *RED GREEN BLUE* (RGB)
DENGAN METODE *NAIVE BAYES* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di
Jurusan Matematika pada Fakultas MIPA**

Oleh:

MEGA TIARA PUTRI

NIM.08011281722042



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

AGUSTUS 2021

LEMBAR PENGESAHAN

**KLASIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG
BERDASARKAN NILAI RATA-RATA CITRA *RED GREEN BLUE* (RGB)
DENGAN METODE *NAÏVE BAYES* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR***

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di

Jurusan Matematika pada Fakultas MIPA

Oleh

**MEGA TIARA PUTRI
NIM. 08011281722042**

Indralaya, Agustus 2021

Pembimbing Utama



**Dr. Yulia Resti, M.Si
NIP. 19730719 199702 2 001**

Mengetahui

Ketua Jurusan Matematika



**Drs. Sugandl Yuhdin, M.M
NIP. 19580727 198603 1 003**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Motto

**“Memulai dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh keikhlasan,
dan menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan.”**

*“Believe it can be done. When you believe something can be done, really
believe, your mind will find the ways to do it. Believe a solution paves the way to
solution.”*

-David J.Schwartz

Skripsi ini ku persembahkan kepada:

- 1. Allah SWT**
- 2. Kedua Orang Tuaku**
- 3. Keluarga Besarku**
- 4. Semua Dosen dan Guruku**
- 5. Sahabat dan Teman-temanku**
- 6. Almamaterku**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan ridhonya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Klasifikasi Hama dan Penyakit Pada Tanaman Jagung Berdasarkan Nilai Rata-rata Citra *Red Green Blue* (RGB) dengan Metode *Naïve Bayes* dan *K-Nearest Neighbor*” dengan baik.**

Shalawat serta salam tidak henti-hentinya selalu tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW. Skripsi ini disusun dengan tujuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya, serta sebagai salah satu sarana dalam menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama belajar di perguruan tinggi.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan serta bantuan dari banyak pihak baik secara langsung ataupun tidak langsung. Maka dengan rasa hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga terkhusus kepada kedua orang tuaku, Bapak **M.Rasyid HR** dan Ibu **Wasniaty A.Wasif** atas

segala do'a terbaik, *support*, kasih sayang, motivasi, dan nasihat yang selalu diberikan kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

3. Ibu **Dr. Yulia Resti, M.Si** selaku Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran, nasihat, dan motivasi. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Ibu **Irmeilyana, M.Si** selaku Dosen Pembahas skripsi yang telah memberikan tanggapan dan saran yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Bapak **Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si** selaku Dosen Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah mendukung dalam proses pengambilan data skripsi ini.
6. Ibu **Dra. Ning Eliyati, M.Pd** selaku Ketua Seminar yang telah bersedia memimpin jalannya seminar proposal, seminar hasil, dan sidang sarjana dengan baik.
7. Ibu **Evi Yuliza, M.Si** selaku Sekretaris Seminar yang telah bersedia menjadi notulen seminar proposal, seminar hasil, dan sidang sarjana dengan baik.
8. **Seluruh Dosen** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.
9. Bapak **Irwansyah** selaku admin dan Ibu **Hamidah** selaku pegawai Tata Usaha di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
10. Saudara-saudari yang saya cintai dan sayangi **Cak Aya, Yuk Adis, Yuk Uci, Kak Doli, dan Kak Ajib** serta **keponakan saya**.

11. Sahabat tim skripsi penulis **Oliv, Azizah, Kalim, Tesya, Mufhlika, Yudha, Agung, Abu, Rendy, Wawan, dan Shohif**. Sahabat Sultan ku **Ky, Besie, Cecek, Vanny, Syalia, Sania, Ninid, Sherly, Indri, Alivia, dan Sary**. Serta teman-teman **angkatan 17** yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
12. Keluarga PHP2D Ibu **Anita Desiani, M.Kom, Azwar, Abu, Indri, Wahyu, Henny, Dwi, Nisa, Tasya, Clarita, Alga, Mira, Olin, Rifa, Muti, Wak Arpan, wak Jam, Kak Elong, Yuk Wid dan Mak Tik** serta adik-adik desa **Beti** yang telah memberikan *support* kepada penulis.
13. Kakak-kakak tingkat **Angkatan 2014, 2015, 2016** dan adik-adik tingkat **Angkatan 2018, 2019, 2020**.
14. Teman-teman cerita **Faisal, Nabilah, Kak Macik, Kak Nyoman, Mak Arkurn, Bang Iman, dan Mami Sisca**. Teman-teman kost **Annisa, Indah, Deni, Wiwin, dan Meli**. yang telah memberikan *support* kepada penulis selama menempuh pendidikan di Perguruan Tinggi.
15. **Semua pihak** yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuannya dalam pengerjaan skripsi ini. Semoga segala amal kebaikan mendapatkan pahala dan balasan dari Allah SWT.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya terutama mahasiswa/mahasiswi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Indralaya, Juli 2021

Penulis

**CLASSIFICATION OF PESTS AND DISEASES IN CORN PLANT BASED
ON AVERAGE VALUE OF RED GREEN BLUE (RGB) IMAGES USING
NAIVE BAYES AND K-NEAREST NEIGHBOR METHODS**

By:

Mega Tiara Putri

08011281722042

ABSTRACT

Corn (*Zeamays L*) is one of the most important carbohydrate-producing foodstuffs in the world besides wheat and rice. Corn plants are sensitive to pests and diseases which can result in a decrease in the quantity and quality of the production. Eradicate pests and diseases according to their type is a solution to overcome the problem of disease in corn plants. The purpose of the research to classify pests and diseases on corn plants based on the average value of the Red Green Blue (RGB) image using the Naïve Bayes and K-Nearest Neighbor methods. The data used consisted of 761 photo samples with 6 classifications of pests and diseases on corn plants. The results of this study are the Naïve Bayes method can classify pests and diseases of corn plants with an accuracy level of 85.52%, precision of 56.57%, and recall of 56.57%. The K-Nearest Neighbor method can classify corn plant pests and diseases with an accuracy level of 92.54%, precision of 77.63%, and recall of 77.63%.

Keywords: Corn, RGB Image, Naïve Bayes Method, K-Nearest Neighbor Method

**KLASIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG
BERDASARKAN NILAI RATA-RATA CITRA *RED GREEN BLUE* (RGB)
DENGAN METODE *NAIVE BAYES* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR***

Oleh:

Mega Tiara Putri

08011281722042

ABSTRAK

Jagung (*Zeamays L*) adalah salah satu bahan pangan penghasil karbohidrat yang terpenting di Dunia selain gandum dan padi. Tanaman jagung peka terhadap hama dan penyakit yang dapat mengakibatkan menurunnya jumlah dan kualitas dari hasil produksi. Membasmi hama dan penyakit sesuai dengan jenisnya merupakan solusi untuk mengatasi masalah penyakit pada tanaman jagung. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan hama dan penyakit pada tanaman jagung berdasarkan nilai rata-rata citra *Red Green Blue* (RGB) dengan metode *Naïve Bayes* dan *K-Nearest Neighbor*. Data yang digunakan terdiri dari 761 sampel foto dengan 6 klasifikasi hama dan penyakit pada tanaman jagung. Hasil dari penelitian ini yaitu metode *Naïve Bayes* dapat mengklasifikasikan hama dan penyakit tanaman jagung dengan tingkat *accuracy* sebesar 85.52%, *precision* sebesar 56.57%, dan *recall* sebesar 56.57%. Metode *K-Nearest Neighbor* dapat mengklasifikasikan hama dan penyakit tanaman jagung dengan tingkat *accuracy* sebesar 92.54%, *precision* sebesar 77.63%, dan *recall* sebesar 77.63%.

Kata Kunci: Jagung, Citra RGB, Metode *Naïve Bayes*, Metode *K-Nearest Neighbor*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Jagung	6
2.1.1 Hama Belalang	7
2.1.2 Hama <i>Spodoptera Frugiperda</i>	7
2.1.3 Karat Daun	7
2.1.4 Penggerek Tongkol	7
2.1.5 Penyakit Bulai	8
2.1.6 Penyakit Hawar Daun	8
2.2 Data Mining	8
2.3 Klasifikasi	9
2.4 <i>Machine Learning</i>	9
2.5 Pengolahan Citra Digital	9

2.5.1 <i>Color Image</i> atau RGB.....	9
2.6 Teorema <i>Bayes</i>	10
2.7 Metode <i>Naïve Bayes</i>	11
2.7.1 Uji Normalitas Data	13
2.7.2 Diskritisasi Data	18
2.8 <i>Laplace Smoothing</i>	18
2.9 Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>	19
2.9.1 Jarak <i>Euclidean</i>	19
2.9.2 Jarak <i>Manhattan</i>	20
2.10 Persentase Ketepatan Metode	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Tempat.....	23
3.2 Waktu	23
3.3 Data	23
3.4 Metode Penelitian.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Mengolah dan Mendeskripsi Data	27
4.1.1 Ekstraksi Foto.....	28
4.1.2 Deskripsi Data	30
4.2 Partisi Data	31
4.3 Melakukan Klasifikasi Menggunakan Metode <i>Naïve Bayes</i>	32
4.3.1 Uji Normalitas Data	32
4.3.2 Diskritisasi Data	37
4.3.3 Menghitung Peluang <i>Prior</i>	41
4.3.4 Menghitung Peluang <i>Likelihood</i>	41
4.3.5 Menghitung Peluang <i>Posterior</i>	44
4.3.6 Persentase Ketepatan Metode <i>Naïve Bayes</i>	47
4.4 Melakukan Klasifikasi Menggunakan Metode KNN.....	51
4.4.1 Menentukan Nilai Parameter <i>k</i>	51
4.4.2 Menghitung Jarak untuk Menentukan Klasifikasi	52
4.4.3 Mengurutkan Hasil Perhitungan Jarak	54

4.4.4 Persentase Ketepatan Metode <i>K-Nearest Neighbor</i>	56
4.5 Analisis Hasil	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Klasifikasi	21
Tabel 4.1	Data Nilai Rata-rata RGB	30
Tabel 4.2	Statistik Deskriptif	31
Tabel 4.3	Data <i>Train</i>	32
Tabel 4.4	Data <i>Test</i>	32
Tabel 4.5	Uji Kolmogorov-Smirnov Data Rata-rata Citra RGB.....	33
Tabel 4.6	Uji Anderson-Darling Data Rata-rata Citra RGB	35
Tabel 4.7	Nilai <i>P-value</i> Data Rata-rata Citra RGB.....	37
Tabel 4.8	<i>Range</i> Nilai Rata-rata RGB.....	38
Tabel 4.9	Hasil Diskritisasi Data 5 Kategori.....	39
Tabel 4.10	Median dari Nilai Rata-rata RGB	40
Tabel 4.11	Hasil Diskritisasi Data 2 Kategori	40
Tabel 4.12	Peluang <i>Likelihood</i> R 5 kategori	43
Tabel 4.13	Peluang <i>Likelihood</i> R 2 kategori	44
Tabel 4.14	Tabel Klasifikasi Metode <i>Naïve Bayes</i> 5 Kategori	47
Tabel 4.15	<i>Confusion Matrix</i> Metode <i>Naïve Bayes</i> 5 Kategori	47
Tabel 4.16	Tabel Klasifikasi Metode <i>Naïve Bayes</i> 2 Kategori	49
Tabel 4.17	<i>Confusion Matrix</i> Metode <i>Naïve Bayes</i> 2 Kategori	49
Tabel 4.18	Persentase Ketepatan Metode <i>Naïve Bayes</i>	50
Tabel 4.19	Parameter <i>k</i>	51
Tabel 4.20	Jarak <i>Euclidean</i> Data <i>Test</i> Pertama.....	53
Tabel 4.21	Jarak <i>Manhattan</i> Data <i>Test</i> Pertama	54
Tabel 4.22	Hasil Mengurutkan Jarak	55
Tabel 4.23	Hasil Prediksi	56
Tabel 4.24	Tabel Klasifikasi Metode KNN Jarak <i>Euclidean</i>	56
Tabel 4.25	<i>Confusion Matrix</i> Metode KNN Jarak <i>Euclidean</i>	57
Tabel 4.26	Tabel Klasifikasi Metode KNN Jarak <i>Manhattan</i>	58
Tabel 4.27	<i>Confusion Matrix</i> Metode KNN Jarak <i>Manhattan</i>	58

Tabel 4.28 Persentase Ketepatan Metode KNN.....	60
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Langkah-langkah Metode Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Tanaman Jagung Terkena Hama Belalang.....	27
Gambar 4.2 Tanaman Jagung Terkena Hama <i>Spodoptera Frugiperda</i>	27
Gambar 4.3 Tanaman Jagung Terkena Hama Penggerek Tongkol.....	28
Gambar 4.4 Tanaman Jagung Terkena Penyakit Karat Daun.....	28
Gambar 4.5 Tanaman Jagung Terkena Penyakit Bulai.....	28
Gambar 4.6 Tanaman Jagung Terkena Penyakit Hawar Daun.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Distribusi Normal	69
Lampiran 2. Tabel Kolmogorov-Smirnov.....	71
Lampiran 3. Tabel Lilliefors	72
Lampiran 4. Tabel Peluang <i>Likelihood</i> Variabel Prediktor G.....	73
Lampiran 5. Tabel Peluang <i>Likelihood</i> Variabel Prediktor B.....	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zeamays L*) adalah salah satu bahan pangan yang terancam produktivitasnya. Agar tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik, maka pada proses penanamannya diperlukan curah hujan dan sistem irigasi yang cukup. Tetapi pada siklus pertumbuhannya mulai dari benih hingga menjadi jagung yang siap panen, tanaman jagung peka terhadap hama dan beberapa penyakit tanaman yang dapat menurunkan jumlah dan kualitas dari hasil produksi. Oleh karena itu, penyakit pada tanaman adalah salah satu faktor yang dapat menyebabkan menurunnya produksi jagung (Sudjono, 2015).

Teknik yang digunakan untuk mengelompokkan jenis penyakit tanaman jagung adalah citra digital. Pengolahan citra digital (*Digital Image Processing*) adalah sebuah ilmu yang mempelajari tentang teknik mengolah citra. Citra yang dimaksud disini adalah gambar diam (foto) sedangkan digital yang dimaksud adalah pengolahan citra atau gambar dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer. Secara umum, pengolahan citra digital dibedakan menjadi 3 yaitu RGB (*Red, Green, Blue*) atau *Color Image*, *Black and White*, dan *Binary Image* (Kusumanto & Tompunu, 2011).

Metode *Naïve Bayes* (NB) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) adalah metode yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi suatu objek. Metode NB merupakan suatu metode yang memiliki konsep dasar Teorema *Bayes*. Menurut

Liantoni & Nugroho (2015) pendekatan statistik untuk melakukan inferensi induksi dalam mengklasifikasikan suatu objek pengertian dari metode NB. Sedangkan metode KNN merupakan suatu metode dengan mengevaluasi nilai k tetangga (*neighbor*) dengan cara mencari jarak terdekat antar data (Hermaduwanti & Kusumadewi, 2008).

Berikut beberapa penelitian yang telah menerapkan metode NB dan KNN yaitu, Annur (2018) melakukan penelitian terhadap klasifikasi masyarakat miskin di kecamatan Tibawa kabupaten Gorontalo. Berdasarkan hasil dari *confussion matrix* dengan menggunakan teknik split validasi, penggunaan metode NB terhadap data yang telah diambil pada objek penelitian ini diperoleh tingkat *accuracy* sebesar 73% yang dikategorikan baik. Sementara untuk nilai *precision* diperoleh sebesar 92% dan untuk *recall* diperoleh sebesar 86%. Pada penelitian Nababan *et al.* (2018) melakukan penelitian tentang diagnosis penyakit kelapa sawit menggunakan metode NB berbasis teknologi sistem pakar. Penggunaan metode NB dalam penelitian ini diperoleh tingkat *accuracy* sebesar 80%.

Pada penelitian Syahid *et al.* (2016) melakukan penelitian tentang klasifikasi jenis tanaman hias daun philodendron menggunakan metode KNN berdasarkan nilai *hue, saturation, value* (HSV). Data uji yang digunakan berjumlah 50 data citra digital dengan hasil persentase ketepatan menggunakan metode KNN 92% dan errornya sebesar 8%. Pada penelitian Saragih *et al.* (2020) melakukan penelitian tentang komparasi metode KNN dan KNN yang dimodifikasi pada identifikasi penyakit tanaman *jantropa curcas*. Hasil dari penelitian ini adalah tingkat

accuracy sebesar 51.61% dengan menggunakan 135 data *training* dan 31 data *testing*.

Pada penelitian Srianto & Mulyanto (2016) melakukan penelitian tentang perbandingan KNN dan NB untuk klasifikasi tanah layak tanam pohon jati. Hasil pengujian diperoleh *accuracy* 96.66%, *precision* 95.45%, dan *recall* 98.63% dengan menggunakan metode KNN sedangkan dengan metode NB diperoleh hasil *accuracy* sebesar 82.63%, *precision* 84.57%, dan *recall* 82.02%. Pada penelitian Jareanpon (2016) tentang sistem pengenalan objek dengan *depth camera* menggunakan metode KNN dan NB untuk klasifikasi robot. Hasil pengujian diperoleh *accuracy* 77% dengan menggunakan metode KNN dan 60.4% dengan menggunakan metode NB.

Dapat dilihat berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa metode NB dan KNN dapat mengklasifikasikan objek dengan baik. Oleh karena itu, peneliti mencoba untuk mengimplementasikan metode NB dan KNN untuk mengklasifikasikan hama dan penyakit pada tanaman jagung berdasarkan nilai rata-rata citra RGB.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat ketepatan metode NB dan KNN terhadap pengklasifikasian hama dan penyakit pada tanaman jagung berdasarkan nilai rata-rata citra RGB.

2. Bagaimana perbandingan kinerja prediksi metode NB dan KNN terhadap pengklasifikasian hama dan penyakit pada tanaman jagung berdasarkan nilai rata-rata citra RGB.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel foto daun tanaman jagung yang digunakan sebanyak 761 foto yang terdiri dari penyakit yang disebabkan oleh hama belalang sebanyak 108 foto, hama *spodoptera frugiperda* sebanyak 298 foto, penyakit karat daun sebanyak 88 foto, hama penggerek tongkol sebanyak 120 foto, penyakit bulai sebanyak 49 foto dan penyakit hawar daun sebanyak 98 foto.
2. Pembagian data *train* dan data *test* dari 761 sampel foto daun tanaman jagung dengan bantuan software R.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat ketepatan metode NB dan KNN terhadap pengklasifikasian hama dan penyakit pada tanaman jagung berdasarkan nilai rata-rata citra RGB.
2. Untuk membandingkan kinerja prediksi metode NB dan KNN terhadap pengklasifikasian hama dan penyakit pada tanaman jagung berdasarkan nilai rata-rata citra RGB.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan referensi kepada petani dalam mengenali atau mengidentifikasi hama dan penyakit tanaman jagung berdasarkan gambar.
2. Dapat digunakan sebagai bahan rujukan untuk penelitian yang lebih lanjut mengenai implementasi atau penerapan metode NB dan KNN berdasarkan nilai rata-rata RGB dari suatu citra atau gambar.

DAFTAR PUSTAKA

- Annur, H. (2018). Klasifikasi Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Naive Bayes. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(2), 160–165.
- Artha, K. S., Winarko, E., & Ilmu, D. (2016). *Perbandingan Eros, Euclidean Distance dan Dynamic Time Warping dalam Klasifikasi Data Multivariate Time Series Menggunakan kNN*. Senapati.
- Dahri, D., Agus, F., & Khairina, D. M. (2016). Metode *Naïve Bayes* untuk Penentuan Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Mulawarman. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 11(2), 29-36.
- Febriana, C. A., Yustiana, Y., & ... (2019). Uji Daya Hasil Pendahuluan Hibrida-Hibrida Baru Jagung Pakan (*Zea mays L.*). *Jurnal Produksi ...*, 6(7), 1295–1302.
- Guntur, M., Santony, J., & Yuhandri, Y. (2018). Prediksi Harga Emas dengan Menggunakan Metode *Naïve Bayes* dalam Investasi untuk Meminimalisasi Resiko. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(1), 354–360.
- Gusa, R. F. (2013). Pengolahan Citra Digital Untuk Menghitung Luas Daerah Bekas Penambangan Timah. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 2(2), 27–34.
- Habib, A. (2013). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Jagung. *Agrium*, 18(c), 79–87.
- Hamidson, H., Suwandi, S., & ... (2020). Epidemiologi Penyakit Daun Disebabkan Jamur pada Tanaman Jagung di Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan

- Iir. *Seminar Nasional Lahan ...*, 978–979.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques* (3rd). USA: Morgan Kaufmann.
- Haryati, S., Sudarsono, A., & Suryana, E. (2015). Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus: Universitas Dehasen Bengkulu). *Jurnal Media Infotama*, 11(2), 130–138.
- Hermaduanti, N., & Kusumadewi, S. (2008). Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Sms Untuk Menentukan Status Gizi Dengan Metode K- Nearest Neighbor. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi ISSN 1907-5022, 2008(Snati)*, 49–56.
- Indriyono, B. V., Utami, E., & Sunyoto, A. (2015). Pemanfaatan Algoritma Porter Stemmer Untuk Bahasa Indonesia Dalam Proses Klasifikasi Jenis Buku. *Jurnal Buana Informatika*, 6(4), 301–310.
- Jareanpon, C. (2016). *General Article Object recognition system by depth camera using k-nearest neighbors and naïve Bayes classification for robot*. 9(1), 22–24.
- Khasanah, N. (2008). Pengendalian hama Penggerek Tongkol Jagung *Helicoverpa armigera* Hubner. (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) Dengan *Beauveria bassiana* strain lokal Pada Pertanaman. *J. Agroland*, 15(2), 106–111.
- Kotsiantis, S. B., & Kanellopoulos, D. (2006). Data preprocessing for supervised leaning. *International Journal of ...*, 1(2), 1–7.
- Kusumanto, R. D., & Tompunu, A. N. (2011). Pengolahan Citra Digital untuk

- Mendeteksi Obyek Menggunakan Warna Model Normalisasi RGB. *Seminar Nasional Teknologi & Komunikasi Terapan 2011*, 17(C), 329–332.
- Latifahani, N., Cholil, A., & Djauhari, S. (2014). Ketahanan Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Serangan Penyakit Hawar Daun. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan*, 2(1), pp.52-60.
- Liantoni, F., & Nugroho, H. (2015). Klasifikasi Daun Herbal Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Dan Knearest Neighbor. *Jurnal Simantec*, 5(1), 9–16.
- Maharani, Y., Dewi, V. K., Puspasari, L. T., Rizkie, L., Hidayat, Y., & Dono, D. (2019). Cases of Fall Army Worm Spodoptera frugiperda J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) Attack on Maize in Bandung, Garut and Sumedang District, West Java. *CROPSAVER - Journal of Plant Protection*, 2(1), 38.
- Megasari, R., & Nuriyadi, M. (2019). The inventory of pests and diseases of corn plants (*Zea mays* L .) and its control Inventarisasi Hama Dan Penyakit Tanaman Jagung (*Zea mays* L .) dan. *Musamus Journal of Agrotechnology Research*, 2(1), 1–12.
- Mulyadi, A. H., Talangko, L., & Lawi, A. (2014). Analisis Komponen Utama Dan Jarak Euclidean. *Progr. Stud. Stat. FMIPA Univ. Hasanuddin*, 9(6), 1–14.
- Nababan, M., Laia, Y., Sitanggang, D., Sihombing, O., Indra, E., Siregar, S., Purba, W., & Mancur, R. (2018). The diagnose of oil palm disease using Naive Bayes Method based on Expert System Technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1007(1).
- Nasrum, A. (2018). *Uji Normalitas Data untuk Penelitian*. Bali: Jayapangus Press.
- Nishom, M., Informatika, J. T., Bersama, P. H., & Bersama, P. H. (2019).

- Perbandingan Akurasi Euclidean Distance, Minkowski Distance, dan Manhattan Distance pada Algoritma K- Means Clustering berbasis Chi-Square. 04(01), 20–24.*
- Ramadhan, P. S. (2018). Sistem Pakar Pendiagnosaan Dermatitis Imun Menggunakan Teorema Bayes. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 3(1), 43–48.
- Randy, Hasniati, & Musdar, A. . (2018). Metode Naive Bayes Dan Laplace Smoothing. *Jtriste*, 5(2), 8–16.
- Saleh, A. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Creative Information Technology Journal*, 2(3), 207–217.
- Saragih, T. H., Fajri, D. M. N., & Rakhmandasari, A. (2020). Comparative Study of Decision Tree, K-Nearest Neighbor, and Modified K-Nearest Neighbor on Jatropha Curcas Plant Disease Identification. *Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control*, 4, 55–60.
- Srianto, D., & Mulyanto, E. (2016). Perbandingan K-Nearest Neighbor Dan Naive Bayes. *Techno.COM*, 15(3), 241–245.
- Sudjono, M. S. (2015). Penyakit Jagung dan Pengendaliannya. *Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros*, 1, 34–36.
- Syahid, D., Jumadi, J., & Nursantika, D. (2016). Sistem Klasifikasi Jenis Tanaman Hias Daun Philodendron Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) Berdasarkan Nilai Hue, Saturation, Value (HSV). *Jurnal Online Informatika*,

I(1), 20.

- Tan, P., Steinbach, M., & Kumar, V. (2006). *Introduction to Data Mining Instructor's Solution Manual*. New York: Addison-Wesley.
- Utomo, S. D., Islamika, N., Ratih, S., & Ginting, C. (2010). Pengaruh Fungisida Metalakasil-M Terhadap Keterjadian Penyakit Bulai Dan Produksi Populasi Jagung Lagaligo x Tom Thumb. *Jurnal Agrotropika*, 15(2), 56–59.
- Wahyono, T. (2018). *Fundamental of Python for Machine Learning: Dasar-Dasar Pemrograman Python untuk Machine Learning dan Kecerdasan Buatan. September 2018*, 1–11.
- Walpole, R. E. (1993). *Pengantar Statistika* (3rd). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wulandari, F., & Batoro, J. (2016). Etnobotani Jagung (*Zea mays* L .) Pada Masyarakat Lokal di Desa Pandansari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal Biotropika*, 4(1), 17–24.