

IDENTIFIKASI JAMUR YANG DAPAT DIKONSUMSI DAN BERACUN MENGUNAKAN METODE *LOGISTIC REGRESSION*

Nabila Zatadinia, Henny Dwi Bhakti

Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Gresik

Jl. Sumatera No.101, Gn. Malang, Randuagung, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61121

nabilazata01@gmail.com

ABSTRAK

Jamur termasuk salah satu jenis tumbuhan yang memiliki jumlah spesies terbanyak di dunia. Ada banyak jenis jamur yang sering dimanfaatkan sebagai bahan makanan atau obat-obatan dalam kehidupan sehari-hari dan ada juga jamur yang menyebabkan keracunan pada tubuh manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun sehingga masyarakat tidak salah mengolah atau mengonsumsi jamur liar. Dalam mengenali jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun, dapat dikenali dengan melihat ciri-ciri morfologi nya. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang dapat mengidentifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun dengan melihat dari ciri-ciri morfologi nya. Selain itu, terdapat metode *Logistic Regression* yang digunakan sebagai metode pendukung dalam meningkatkan akurasi. Metode *Logistic Regression* sering digunakan untuk menganalisis atau mengidentifikasi data dan cocok digunakan untuk melakukan identifikasi ketika output suatu data bersifat biner. Hasil pada penelitian ini menghasilkan nilai akurasi yang akurat yaitu sebesar 93% menggunakan metode *Logistic Regression* dengan pengujian *confusion matrix*.

Kata kunci : Identifikasi, Jamur, *Logistic Regression*.

1. PENDAHULUAN

Jamur termasuk salah satu jenis tumbuhan yang memiliki jumlah spesies terbanyak di dunia. Jamur diketahui mampu hidup dalam berbagai macam tipe ekosistem. Masyarakat terbiasa mencari dan mengolah jamur liar untuk dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan kandungan nutrisinya yang baik untuk kesehatan dan digunakan sebagai bahan pengobatan [1]. Jamur berperan penting untuk menjaga keseimbangan dan kelestarian alam sebagai dekomposer bersama dengan bakteri atau spesies protozoa. Ada banyak jenis jamur yang sering dimanfaatkan sebagai bahan makanan atau obat-obatan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, ada juga jenis jamur yang dapat mengakibatkan keracunan dalam tubuh manusia jika dikonsumsi atau dengan menyentuh tumbuhannya saja [2]. Jamur yang bisa dikonsumsi dan beracun, dapat dikenali dengan memperhatikan ciri-ciri morfologi jamur seperti bentuk payung, warna, tekstur payung, dan ciri lain yang dapat dilihat. Ada beberapa jamur beracun memiliki ciri morfologi yang sangat mirip dengan jamur yang dapat dikonsumsi, akan cukup sulit jika hanya dilihat menggunakan mata telanjang untuk mengidentifikasi jamur tersebut termasuk jamur yang bisa dikonsumsi atau beracun.

Mengenali jamur yang bisa dikonsumsi sangat diperlukan, karena jika jamur yang dikonsumsi merupakan jamur beracun, maka akan mengakibatkan keracunan pada manusia yang dapat mengganggu fungsi organ pencernaan [3]. Selama 10 tahun terakhir, telah terjadi 76 kasus keracunan akibat pengonsumsi jamur liar di Indonesia. Sebanyak 550 orang menjadi korban dan 9 diantaranya meninggal dunia. Jamur yang bisa dikonsumsi dengan

syarat tertentu merupakan jamur yang diduga menyebabkan keracunan pada masyarakat [4].

Identifikasi dapat diartikan sebagai proses untuk membuktikan atau mengenali sesuatu. *Logistic Regression* merupakan salah satu metode yang sering digunakan untuk menganalisis data yang mendeskripsikan antara variabel respon yang hanya bernilai 1 (ya) dan 0 (tidak) dengan salah satu atau lebih variabel prediksi [5]. *Logistic Regression* sangat cocok digunakan untuk memprediksi ketika output suatu data bersifat biner dan telah banyak digunakan dalam berbagai data seperti prediksi hasil positif, negatif, atau netral [6]. Penelitian ini akan dilakukan identifikasi jamur yang bisa dikonsumsi dan beracun melalui ciri morfologi. Dengan mengetahui berbagai macam ciri morfologi yang dimiliki oleh jamur seperti bentuk topi, warna topi, tipe kerudung jamur, dan lainnya, akan membantu untuk mengidentifikasi jamur yang bisa dikonsumsi dan jamur yang beracun bagi kehidupan sehari-hari. Identifikasi ini dilakukan dengan memasukkan berbagai macam ciri morfologi jamur pada sistem yang sudah disediakan untuk mengetahui jamur tersebut bisa dikonsumsi atau beracun. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Logistic Regression* untuk menentukan apakah jamur tersebut bisa dikonsumsi atau beracun dengan tingkat akurasi prediksi yang dihasilkan.

Peneliti telah mencoba melakukan perhitungan untuk menemukan nilai akurasi pada identifikasi penelitian ini dengan menggunakan metode *Logistic Regression* dan *Support Vector Machine* (SVM) dengan hasil akurasi yang berbeda. Nilai akurasi yang didapatkan dengan menggunakan algoritma *Logistic Regression* lebih tinggi atau akurat daripada nilai yang didapatkan dengan menggunakan *Support Vector*

Machine (SVM) sehingga Peneliti memutuskan untuk menggunakan metode *Logistic Regression* pada penelitian ini. Sebuah penelitian yang menggunakan *Logistic Regression* yang berjudul “Analisis Trending Topik Twitter dengan Fitur Ekspansi FastText Menggunakan Metode *Logistic Regression*” Penelitian ini menghasilkan nilai akurasi sebesar 76,39%. [7]

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jamur yang bisa dikonsumsi dan beracun melalui ciri morfologi dan mendapatkan nilai akurasi dalam melakukan identifikasi jamur yang bisa dikonsumsi dan beracun melalui ciri morfologi menggunakan metode *Logistic Regression*. Serta pengembangan sistem alternatif identifikasi jamur yang layak dikonsumsi dan beracun menggunakan metode *Logistic Regression* dengan model *Waterfall*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Data Mining

Menurut Pramudiono *data mining* adalah proses untuk menemukan nilai tambah dari kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Larose berpendapat, *data mining* adalah bidang yang digabung dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, dan visualisasi untuk pengenalan permasalahan pengambilan informasi dari *database* yang besar. [8] Menurut Turban, *data mining* adalah proses penggunaan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat terkait berbagai *database* besar. [9]

2.2. Klasifikasi

Klasifikasi adalah metode dalam data mining yang sering digunakan untuk menyelesaikan masalah di dunia nyata, yaitu dengan proses menemukan sebuah model yang mendeskripsikan dan membedakan data dalam kelas-kelas tertentu. Tujuan dari klasifikasi yaitu menemukan model dari dataset yang sudah dilatih untuk membedakan atribut ke dalam kelas yang sesuai, kemudian atribut yang kelasnya belum diketahui sebelumnya akan diklasifikasikan. Definisi lain dari klasifikasi adalah proses untuk menemukan kumpulan model yang membedakan kelas-kelas data dengan tujuan agar model yang dihasilkan dapat berfungsi untuk memprediksi kelas dari data yang tidak mempunyai label kelas.

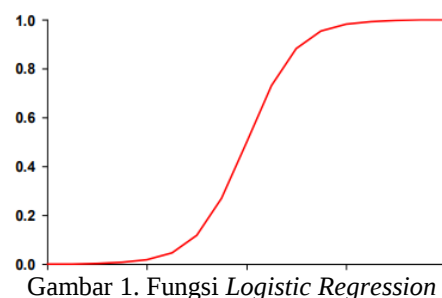
Teknik pada klasifikasi ada beberapa, yaitu *Decision Tree* atau pohon keputusan, *Naïve Bayes* dan *Bayes Belief Networks*, Jaringan saraf tiruan atau *Backpropagation*, Aturan asosiasi, *K-Nearest Neighbor*, *Rough* dan *Fuzzy set*, *Logistic Regression*, *Logistic Linear*, Algoritma Genetika, *Support Vector Machine* (SVM), dan lain-lain.

Perbedaan dari klasifikasi dan *clustering* yaitu terletak pada data. *Clustering* tidak ada variabel dependen, sedangkan pada klasifikasi harus ada

variabel dependen.

2.3. Algoritma Logistic Regression

Logistic Regression merupakan salah satu regresi linier sederhana. *Logistic Regression* merupakan klasifikasi yang melakukan pemodelan terhadap probabilitas dari *output* kelas yang bertujuan untuk mengetahui hubungan beberapa variabel yang variabel responnya bersifat *categorical* dengan variabel penjelasnya bersifat *categorical* atau kontinu. Algoritma ini mengestimasi relasi antara *variable dependent* (target/label) yang bersifat *categorical* dan 1 atau lebih *variable independent* (prediksi). *Logistic Regression* mengharapkan relasi linear yang *smooth* dari prediksi. Selain itu, *Logistic Regression* memiliki sedikit risiko terhadap *over-fitting*.



Gambar 1. Fungsi *Logistic Regression*

Persamaan dalam *Logistic Regression* digunakan untuk representasi dengan nilai input (x) dikombinasikan secara linear menggunakan nilai koefisien untuk memprediksi nilai output (y). Di bawah ini contoh persamaan *Logistic Regression* :

$$Y = \frac{\exp(b_0 + b_1 \cdot x)}{1 + \exp(b_0 + b_1 \cdot x)} \quad (1)$$

Keterangan :

Y = output yang diprediksi

b_0 = konstanta

b_1 = koefisien nilai input (x)

$\exp$ = residual atau error varian

Pada *Logistic Regression*, jika variabel responnya mempunyai dua kategori seperti $Y=1$ menyatakan hasil “sukses” dan $Y=0$ menyatakan hasil “gagal”, maka *Logistic Regression* tersebut menggunakan *Logistic Regression* biner. Metode *Logistic Regression* memiliki langkah- langkah, yaitu:

a. Persiapan data

Memilih dan memasukkan dataset ke dalam pemrograman yang akan digunakan, kemudian melakukan eksplorasi data untuk memahami struktur atau karakteristik dataset tersebut. Jika dataset memiliki variabel kategori, maka perlu mengubahnya menjadi bentuk yang dapat dipahami oleh model *Logistic Regression*.

b. Pemisahan data

Melakukan pembersihan terlebih dahulu seperti menangani missing value, outlier, dan transformasi data, kemudian memisahkan dataset menjadi dua variabel yaitu variabel independen (X) dan dependen (Y) dan membagi dataset menjadi data

- latih dan data uji.
- Pemilihan model yang cocok
Memilih model yang sesuai untuk dataset yang akan diuji, kemudian melatih model dengan menggunakan data latih yang sudah dibagi sebelumnya.
 - Evaluasi model
Menggunakan matriks evaluasi yang biasa digunakan dalam *Logistic Regression* seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*.
 - Perhitungan persentase ketepatan klasifikasi
Dengan membandingkan hasil prediksi dari model dengan nilai sebenarnya dari variabel dependen, kemudian menghitung jumlah prediksi yang benar dan jumlah total sampel di dataset yang dievaluasi.

2.4. Confusion Matrix

Confusion matrix adalah suatu metode yang digunakan untuk perhitungan akurasi pada konsep data mining dan suatu sistem yang sudah melakukan perbandingan antara hasil pengelompokan yang seharusnya keluar. Metode ini memberikan informasi perbandingan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan hasil yang sebenarnya. Ada beberapa istilah pada *confusion matrix* untuk representasi hasil proses klasifikasi, sebagai berikut :

Tabel 1. *Confusion Matrix*

	True	False
True	TP (True Positive)	FP (False Positive)
False	FN (False Negative)	TN (True Negative)

- True Positive* (TP), yaitu jumlah data positif yang hasil klasifikasi nya benar oleh sistem.
- True Negative* (TN), yaitu jumlah data negatif yang hasil klasifikasi nya benar oleh sistem.
- False Positive* (FP), yaitu jumlah data positif yang hasil klasifikasi nya salah oleh sistem.
- False Negative* (FN), yaitu jumlah data negatif yang hasil klasifikasi nya salah oleh sistem. [10]

Nilai akurasi, presisi, *recall*, *F1 score*, dan *error* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{P+N} \quad (2)$$

Akurasi adalah derajat kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai sebenarnya. Nilai akurasi ini merupakan perbandingan antara data yang terklasifikasi benar dengan keseluruhan data.

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad (3)$$

Presisi adalah derajat ketepatan antara informasi yang diminta oleh *user* dengan jawaban yang akan diberikan oleh sistem. Nilai presisi ini menggambarkan jumlah data dengan kategori positif yang diklasifikasikan benar dan dibagi dengan total data yang diklasifikasi secara positif.

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \quad (4)$$

Recall adalah derajat keberhasilan pada sistem dalam menemukan kembali sebuah informasi

pencarian. Nilai *recall* ini menunjukkan beberapa persen data berkategori positif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem.

$$F1\ Score = 2 \times \frac{precision \times recall}{precision+recall} \quad (5)$$

F1 Score adalah pengukuran yang mengkombinasikan presisi dan *recall* sebagai bentuk harmonik dari keduanya.

$$Error = 100\% \times \frac{FP}{TP} \quad (6)$$

Error adalah suatu kasus yang teridentifikasi salah dalam sejumlah data sehingga dapat dilihat seberapa besar kesalahan pada sistem yang digunakan.

2.5. Penelitian Terdahulu

Terdapat penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Abdi Bimantara dkk (2018) dengan judul “Klasifikasi Web Berbahaya Menggunakan Metode *Logistic Regression*” mendapat kesimpulan, bahwa tingkat akurasi prediksi menggunakan *Logistic Regression* cukup tinggi yaitu mencapai angka 94% [5]. Selain itu, ditemukan nilai *precision*, *recall*, dan *F1-score* yang sama yaitu sebesar 94%. Kemudian penelitian oleh Izzan Faikar dkk (2022) dengan judul “Analisis Trending Topik Twitter dengan Fitur Ekspansi FastText Menggunakan Metode *Logistic Regression*” mendapat kesimpulan, bahwa tingkat akurasi yang diperoleh untuk implementasi fitur ekspansi FastText menggunakan metode *Logistic Regression* sebesar 76,39% [7]. Selain itu, ditemukan nilai *F1-score* sebesar 76,17%. Kemudian penelitian oleh Ronny Susetyoko dkk (2022) dengan judul “Model Klasifikasi Pada Seleksi Mahasiswa Baru Penerima KIP Kuliah Menggunakan Regresi Logistik Biner” mendapat kesimpulan, bahwa beberapa variabel prediktor dalam model terbaik kasus tersebut signifikan dengan tingkat akurasi sebesar 88,01% [11]. Kemudian penelitian oleh Agustya Nanda dkk (2022) dengan judul “Prediksi Kinerja Mahasiswa Dalam Perkuliahan Daring Berbasis *E-Learning* Menggunakan Metode *Logistic Regression*” mendapat kesimpulan, bahwa prediksi kinerja mahasiswa dalam perkuliahan daring berbasis *e-learning* diperoleh ketepatan model *Logistic Regression* sebesar 91,66% [12]. Kemudian penelitian oleh Aditya Pratama dkk (2023) dengan judul “Penerapan *Machine Learning* dengan Algoritma Logistik Regresi untuk Memprediksi Diabetes” mendapat kesimpulan, bahwa hasil penerapan algoritma *Logistic Regression* mendapatkan tingkat akurasi sebesar 80% [13]. Kemudian penelitian oleh Aprilia Aliftha dkk (2023) dengan judul “Permodelan Regresi Logistik Biner terhadap Analisis Penderita Penyakit Jantung Koroner di RSUD Dr SOEGIRI Lamongan” mendapat kesimpulan, bahwa model *Logistic Regression* yang didapatkan pada pasien jantung berjenis kelamin laki-laki yang menderita hiperkolesterol, hipertensi, dan diabetes menderita penyakit jantung koroner dengan peluang sebesar 92% [14].

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini adalah :

a. Dataset

Pada penelitian ini, *dataset* didapatkan dari situs web Kaggle yang mencakup deskripsi sampel hipotesis sesuai dengan 23 spesies jamur insang di *Agaricus* dan Jamur Keluarga *Leipota* yang diambil dari The Audubon Society Field Guide to North American Mushroom (1981) dengan jumlah data sebanyak 8124.

b. Preprocessing

- *Data Cleaning* yang bertujuan untuk membersihkan dataset, tabel, dan database yang tidak akurat.
- *Data Transformation* bertujuan untuk mengubah data dalam bentuk yang sesuai dalam proses data mining yang terdiri dari beberapa teknik yaitu *normalization*, pemilihan atribut, dan *discretization*.
- Pemilihan fitur bertujuan untuk menentukan fitur dengan melihat ciri morfologinya seperti warna, bentuk payung, tekstur payung, dan ciri lain yang terlihat.

c. Identifikasi

Pada tahap ini, dilakukan pembangunan model dengan algoritma *Logistic Regression*.

d. Evaluation

Pada tahap ini, dataset akan diuji dan dievaluasi menggunakan *Confusion Matrix* serta akan dilakukan pengukuran tingkat akurasi.

e. Deployment

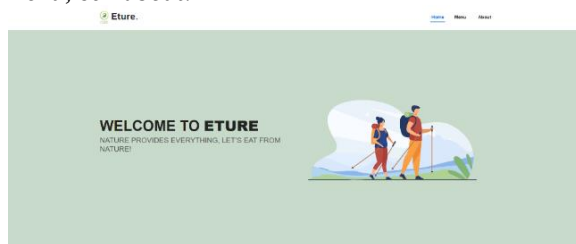
Tahap ini merupakan lanjutan dari tahap *evaluation* ketika sudah didapatkan model yang baik dengan mengarsipkan file yang dibutuhkan saat *deployment* nanti.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sistem identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun menggunakan *software Visual Studio Code*, *Flask RESTful API*, dan bahasa pemrograman *Python*.

4.1. Halaman “Home”

Pada gambar 2 ditampilkan halaman “Home” yang merupakan tampilan halaman utama dari sistem identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun yang terdiri dari beberapa menu utama yaitu *home*, *menu*, dan *about*.



Gambar 2. Halaman "Home"

4.2. Halaman “About”

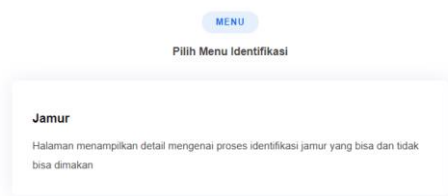
Pada gambar 3 ditampilkan halaman “About” yang merupakan tampilan halaman dari sistem identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun yang berisi tentang penjelasan dari sistem seperti logo, nama, dan fungsi dari sistem tersebut.



Gambar 3. Halaman “About”

4.3. Halaman “Menu”

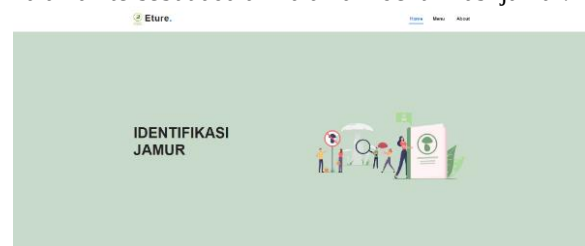
Pada gambar 4. ditampilkan halaman “Menu” yang merupakan tampilan halaman dari sistem identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun yang berisi fitur menu jamur yang akan ditujukan ke halaman identifikasi jamur.



Gambar 4. Halaman “Menu”

4.4. Halaman Utama “Jamur”

Pada gambar 5 ditampilkan halaman utama “Jamur” yang merupakan tampilan halaman sistem identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun yang berisi tulisan atau keterangan yang menandai jika halaman tersebut adalah halaman identifikasi jamur.



Gambar 5. Halaman Utama “Jamur”

4.5. Halaman Informasi Jamur

Pada gambar 6 ditampilkan halaman informasi jamur yang merupakan tampilan halaman dari sistem identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun yang berisi beberapa gambar karakteristik atau ciri-ciri morfologi jamur untuk identifikasi sehingga *user* bisa mengetahui ciri-ciri morfologi yang dimiliki oleh jamur.



4.9. Halaman Galeri Jamur Yang Beracun

[illegible]

4.10. Halaman Hasil Identifikasi Jamur

Hasil Identifikasi Jamur

Data Berhasil Di Input!

Hortobanikan data input jamur tomodotekisi
edible

Informasi Tambahan

Berikut link yang dapat di akses untuk melihat gambar dan jamur yang dapat dimakan maupun tidak. Sehingga anda mendapatkan hasil identifikasi.

[Link Jamur yang Dapat Di Makan](#)

[Mushroom](#)

[Link Jamur yang Tidak Dapat Di Makan](#)

[Non edible Mushroom](#)

Close

4.11. Pengujian *Confusion Matrix*

REKORDING IDENTIFIKASI JAMUR

Kamu dapat melihat beberapa informasi terkait jamur yang akan diidentifikasi








convex

bell-shaped

conical

knobbed

flat

sunken

Tipe Jamur

Gap area bisa disebut topofungus jamur adalah bagian dari jamur yang diiri dibedakan menjadi 6 tipe menurut bentuknya yaitu flat shaped(convex) + , conical(convex), knobbed(convex), bellshaped(convex), flatshaped(convex) dan wartytype cap dibedakan menjadi 10 yaitu: *bimaculatus*, *fuligineus*, *hals*, *cinereopurpureus*, *macul*, *prolyticus*, *albopurpureus*, *pinknearcticus*, *purpureus*, *retrovires*, *subglaucescens* (yellowing).












cakle

ketumeng

cakle muda

gabus

tipe

merah muda

ungu

merah

putih

kuning

Warna Tipe Jamur

Salah 1 pilihan berdasarkan pada jamur dalam kelas topofungus jamur, selain dari bentuk, tipe untuk mengidentifikasi juga dapat melihat dari warna yang menarik dilihat oleh tipe jamur. Dimana warna dari tipe jamur ini sangat beragam.



Pada gambar 7 ditampilkan halaman identifikasi jamur yang merupakan tampilan halaman dari sistem identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun yang berisi formulir yang harus diisi saat ingin mengidentifikasi jamur.



Pada gambar 8 ditampilkan halaman galeri jamur yang merupakan tampilan halaman dari sistem identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun yang berisi dua menu untuk menuju ke halaman galeri jamur yang dapat dikonsumsi dan jamur yang beracun.



Pada gambar 9 ditampilkan halaman galeri jamur yang dapat dikonsumsi yang merupakan tampilan halaman dari sistem identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun yang berisi beberapa gambar dan penjelasan atau informasi mengenai jamur yang dapat dikonsumsi sehari-hari.

Tabel 1. *Confusion Matrix*

	True	False
True	1227	37
False	135	1039

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{P+N} \times 100\%$$

$$Accuracy = \frac{1227+1039}{1227+37+135+1039} \times 100\%$$

$$Accuracy = \frac{2266}{2438} \times 100\%$$

$$Accuracy = 93\%$$

Berdasarkan dari hasil uji akurasi *confusion matrix* di atas, didapatkan nilai akurasi sebesar 93% untuk identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun dengan jumlah *test set* sebesar 2438 data, sehingga dapat diketahui bahwa metode *Logistic Regression* menggunakan uji *confusion matrix* bisa menghasilkan prediksi identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun dengan nilai yang akurat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari implementasi dan pengujian sistem Metode *Logistic Regression* dapat dikatakan berhasil atau mampu mengidentifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun dengan mengetahui ciri-ciri morfologi pada jamur dilihat dari nilai akurasi yang sudah didapatkan yaitu sebesar 93%. Adapun saran yang ingin peneliti berikan adalah dengan menambahkan beberapa fitur yang lebih bervariasi pada sistem, seperti dapat menampilkan hasil identifikasi yang disertai gambar supaya *user* bisa lebih mengetahui bagaimana bentuk jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat membuat proses identifikasi jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun dengan menggunakan 22 kelas dari ciri-ciri yang dimiliki oleh jamur pada dataset.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Permana, "Identifikasi Jamur Beracun *Clitocybe* sp. di Gresik, Indonesia (Studi Kasus)," *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, pp. 119-124, 2021
- [2] F. Nasution, "IDENTIFIKASI JENIS DAN HABITAT JAMUR MAKROSKOPIS DI HUTAN LARANGAN ADAT RUMBIO KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU," *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, pp. 64-76, 2018
- [3] A. S. Elok Iedfitra, PENGENALAN JAMUR YANG DAPAT DIKONSUMSI MENGGUNAKAN METODE TRANSFER LEARNING PADA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK, Semarang: ELTIKOM, 2021
- [4] R. H. Ivan Permana, "Identifikasi Jamur Beracun *Clitocybe* sp. di Gresik, Indonesia (Studi Kasus)," *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, vol. 31, p. 119–124, 2021
- [5] T. A. Abdi Bimantara, "Klasifikasi Web Berbahaya Menggunakan Metode Logistic Regression," *ARS Annual Research Seminar*, vol. IV, pp. 173-177, 2018
- [6] A. N. A. K. Aloysius Kurniawan, "KLASIFIKASI PERSEPSI PENGGUNA TWITTER TERHADAP KASUS COVID-19 MENGGUNAKAN METODE LOGISTIC REGRESSION," *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, vol. V, pp. 234-241, 2021
- [7] Y. S. Izzan Faikar, "Analisis Trending Topik Twitter dengan Fitur Ekspansi FastText," *Menggunakan Metode Logistic Regression*, vol. IX, pp. 1-7, 2022
- [8] N. Reza Alhapizi, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Mahasiswa Baru Universitas Bina Darma Palembang," *Journal of Software Engineering Ampera*, vol. I, pp. 1-14, 2020
- [9] S. H, "ALGORITMA KLASIFIKASI DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI SISWA DALAM MEMPEROLEH BANTUAN DANA PENDIDIKAN," *Faktor Exacta*, vol. XI, pp. 266-274, 2018
- [10] A. S. Banu P, "Pengukuran Kinerja Sistem Kualitas Udara Dengan Teknologi WSN Menggunakan Confusion Matrix," *JURNAL INFORMATIKA UPGRIS*, vol. VI, pp. 66-75, 2020
- [11] R. Susetyoko, "Model Klasifikasi Pada Seleksi Mahasiswa Baru Penerima KIP Kuliah Menggunakan Regresi Logistik Biner," *Jurnal Informatika Polinema (JIP)*, pp. 31-39, 2022
- [12] A. Nanda, "PREDIKSI KINERJA MAHASISWA DALAM PERKULIAHAN DARING BERBASIS E-LEARNING MENGGUNAKAN METODE LOGISTIC REGRESSION," *Jurnal Ilmiah Matrik*, pp. 119-126, 2022
- [13] A. Pratama, "Penerapan Machine Learning dengan Algoritma Logistik Regresi untuk Memprediksi Diabetes," *SEMINAR NASIONAL CORISINDO*, pp. 116-121, 2023
- [14] S. P. Aprilia A, "Permodelan Regresi Logistik Biner terhadap Analisis Penderita Penyakit Jantung Koroner di RSUD Dr SOEGIRI Lamongan," *JURNAL SAINS DAN SENI ITS*, vol. XII, pp. 103-110, 2023