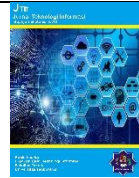


Terbit online pada laman: <http://jurnal.utu.ac.id/JTI>

Jurnal Teknologi Informasi

| ISSN (Print): xxx-xxx | ISSN (Online): xxx-xxx |



KLASIFIKASI JAMUR BERACUN DAN TIDAK BERACUN MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

Ari Alfiandi¹, Rizki Wardana², Melja Siska³, Ilham⁴

^{1,2,3,4} Teknik, Universitas Teuku Umar, Alue Peunyareng, Indonesia

Email: arialfiandi3@gmail.com, kikiacutus@gmail.com, meljasiska07@gmail.com, ilham012024@gmail.com
arialfiandi (+62812-6376-0838)

INFORMASI ARTIKEL (8 pt)

Sejarah Artikel:

Diterima:

Revisi:

Diterbitkan:

Kata Kunci:

Convolutional Neural Network

Klasifikasi

Teknologi Informasi

Jamur

ABSTRAK (10 PT)

Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengklasifikasikan jamur beracun dan tidak beracun berdasarkan gambar. Dengan menggunakan metode CNN, penelitian ini berhasil mencapai akurasi model yang baik dalam mengidentifikasi spesies jamur, yang dapat membantu dalam mencegah keracunan akibat mengonsumsi jamur beracun. Data training dan testing yang digunakan berasal dari situs Kaggle. Dengan demikian, penggunaan CNN dalam klasifikasi jamur dapat menjadi solusi yang efektif dan akurat.

Copyright © 2023 Jurnal Teknologi Informasi UTU
All rights reserved

1. Pendahuluan

Jamur adalah organisme eukariot heterotrof yang memerlukan senyawa organik untuk nutrisinya. Jamur merupakan salah satu organisme dengan spesies paling banyak di dunia. Diperkirakan, saat ini ada 1,5 juta spesies jamur yang tersebar di seluruh dunia dan spesies jamur yang sudah dikenali hanya sekitar 74.000 jenisnya. Jamur diketahui dapat hidup dan tumbuh di berbagai jenis ekosistem, mulai dari hutan rimba, kawasan rekreasi, hingga hutan kampus. Selain itu, berbagai jenis jamur dapat ditemukan di sekitar area pemukiman penduduk [1-3].

Jamur adalah salah satu makanan yang paling disukai masyarakat saat ini karena memiliki rasa yang luar biasa dan dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan. Selain digunakan sebagai bahan makanan, ternyata banyak juga jenis jamur yang mengandung zat obat yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Jamur ini terbagi menjadi 2 bagian, yaitu jamur yang tidak beracun dan jamur yang beracun. Beberapa jamur memiliki manfaat dalam bidang pangan, pertanian, kesehatan, dan ekonomi, tetapi ada juga jenis jamur yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia. Efek buruk lain dari mengonsumsi jamur beracun adalah halusinasi, iritasi gastrointestinal, nekrosis hati, hingga kematian. [2-3]

Berdasarkan hal tersebut pengenalan dan identifikasi spesies jamur tidak beracun maupun beracun menjadi sangat bermanfaat untuk mencegah keracunan. Karakteristik morfologi jamur seperti ukuran, bentuk, warna, dan bagian tubuh dapat digunakan sebagai petunjuk awal untuk membedakan jamur.

Seiring dengan perkembangan teknologi, bidang teknologi informasi dapat menjadi landasan dalam mengidentifikasi spesies jamur beracun dan tidak beracun melalui berbagai platform nya. Contohnya seperti mengidentifikasi objek menggunakan data mining, hal ini sangat membantu kita dalam membedakan jamur yang beracun dan tidak beracun. Tidak hanya itu, dalam pengolahan citra digital kita dapat mengidentifikasi jamur yang beracun dan tidak beracun melalui warna, bentuk, atau tekstur

dari jamur tersebut dengan metode-metode yang terdapat di dalam studi pengolahan citra digital tersebut. Salah satunya adalah menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).

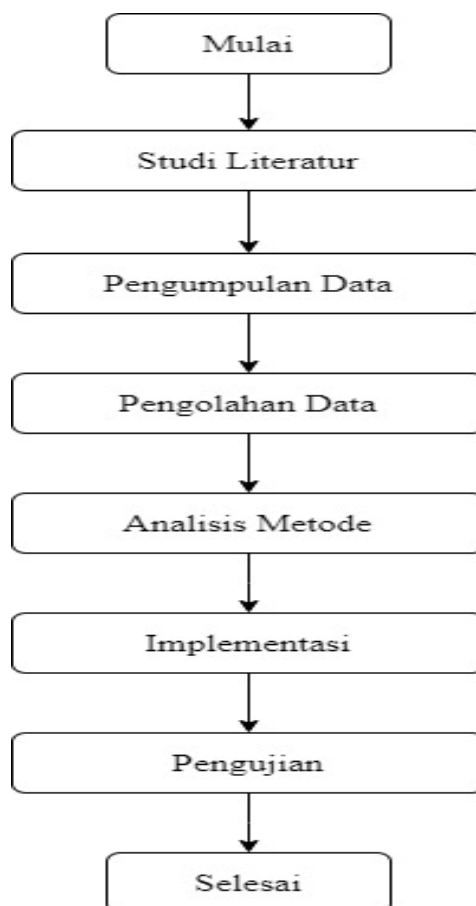
Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu metode deep learning dalam kecerdasan buatan yang memiliki kemampuan dalam memproses klasifikasi data berbentuk gambar dengan sangat baik. Metode Convolutional Neural Network (CNN) digunakan karena metode CNN sangat cocok untuk mengklasifikasi jamur beracun dan tidak beracun sebab dapat mempelajari fitur visual yang kompleks dari gambar jamur hierarkis tanpa fitur prasyarat.

2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian klasifikasi jamur beracun dan tidak beracun menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Convolutional Neural Network (CNN) merupakan metode dalam deep learning yang digunakan untuk memproses data berbentuk gambar.

2.1. Kerangka Penelitian

Dalam suatu penelitian dibutuhkan kerangka penelitian. Kerangka Penelitian merupakan suatu rancangan atau alur kerja yang disusun secara beruntun dan saling terhubung sehingga memudahkan peneliti dalam menyelesaikan penelitian. Kerangka penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :

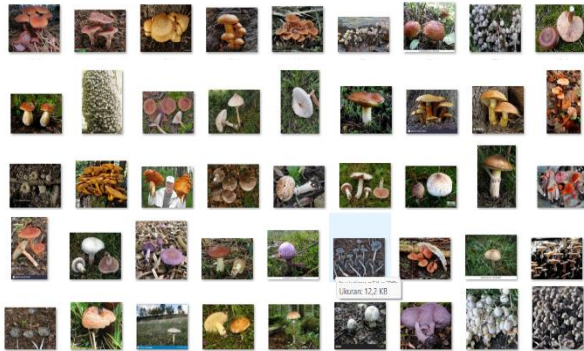


Gambar 1. Kerangka Penelitian

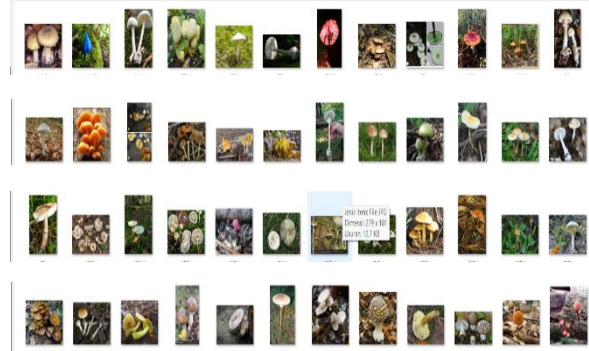
2.2. Pengambilan Data

Pengambilan data yang digunakan peneliti dalam penelitian klasifikasi jamur beracun dan tidak beracun berdasarkan studi literatur terkait yang berasal dari sumber sumber seperti buku, jurnal atau

sebagainya. Serta pengambilan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapatkan dari situs kaggle. Dimana data yang didapatkan berupa file gambar jamur. Didalam dataset tersebut terdapat 2 jenis jamur, yaitu terdapat 860 jenis jamur beracun dan 715 jenis jamur tidak beracun. Jenis jamur dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. Jamur tidak beracun

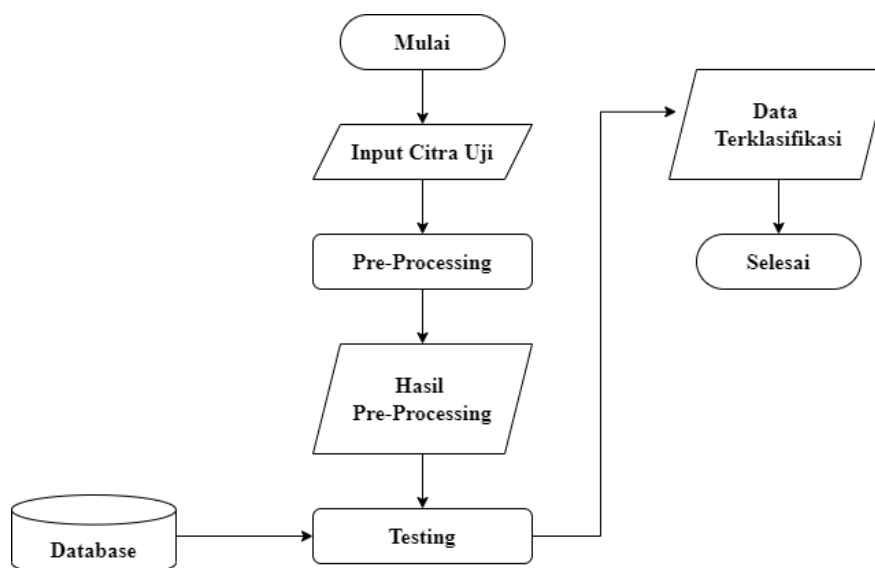


Gambar 3. Jamur beracun

2.3. Convolutional Neural Network (CNN)

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan salah satu jenis neural network yang biasa digunakan untuk mengenali objek pada sebuah image. CNN termasuk dalam jenis *Deep Neural Network* yang merupakan pengembangan dari *Multiplayer Perceptron (MLP)* yang didesain untuk mengolah data dua dimensi.[5]

Convolutional Neural Network (CNN) memiliki kemampuan untuk mempelajari sendiri fitur representatif dari data gambar yang diprosesnya melalui operasi konvolusi dan pooling untuk berbagai aplikasi pengenalan pola visual. Operasi inti CNN adalah konvolusi, yang berarti memfilter matriks kernel kecil ke seluruh bagian gambar untuk menemukan fitur. Hasil konvolusi tersebut disebut feature map, yang menunjukkan distribusi fitur secara keseluruhan. Bagan alir dari metode Convolutional Neural Network (CNN) dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini :



Gambar 2. Bagan alir metode Convolutional Neural Network (CNN)

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini penulis menyajikan hasil eksperimen dari metode yang dikembangkan berdasarkan metode CNN untuk mengklasifikasi citra jamur beracun dan jamur yang tidak beracun[8].

3.1. Tahap Pengambilan Data

Langkah awal dalam pengolahan data adalah pengambilan data. Dataset yang digunakan berasal dari Kaggle yang diterbitkan oleh Marcos Volpato. Dataset ini terdiri dari 860 sampel jamur beracun dan 715 sampel jamur tidak beracun..

3.2. Data Preprocessing

Pada gambar 3 dan 4 dapat diketahui bahwa dataset untuk training berjumlah 1091 data dan data testing berjumlah 484 data yang masing-masing terbagi dalam 2 kelas yaitu kelas beracun dan tidak beracun.

```
[7] train_datagen = ImageDataGenerator(rescale = 1./255,
                                      shear_range = 0.2,
                                      zoom_range = 0.2,
                                      horizontal_flip = True
                                      )
training_set = train_datagen.flow_from_directory('/content/drives/MyDrive/Jamur/klasifikasi jamur/train',
                                                target_size = (64, 64),
                                                batch_size = 32,
                                                class_mode = 'binary')

Found 1091 images belonging to 2 classes.
```

Gambar 3. Data Training

```
[8] test_datagen = ImageDataGenerator(rescale = 1./255)
test_set = test_datagen.flow_from_directory('/content/drives/MyDrive/Jamur/klasifikasi jamur/test',
                                           target_size = (64, 64),
                                           batch_size = 32,
                                           class_mode = 'binary')

Found 484 images belonging to 2 classes.
```

Gambar 4. Data Testing

3.3. Model Arsitektur CNN

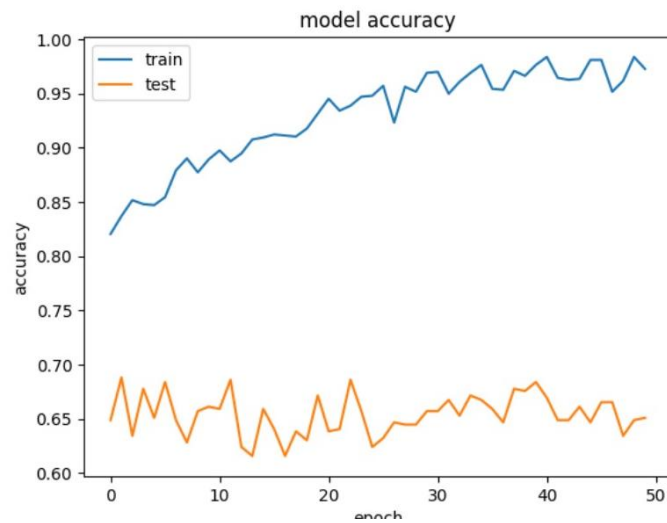
Pada gambar 5 menampilkan hasil dari keseluruhan lengkap dari model arsitektur CNN

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv2d (Conv2D)	(None, 62, 62, 32)	896
max_pooling2d (MaxPooling2D)	(None, 31, 31, 32)	0
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 29, 29, 32)	9248
max_pooling2d_1 (MaxPooling2D)	(None, 14, 14, 32)	0
flatten (Flatten)	(None, 6272)	0
dense (Dense)	(None, 128)	802944
dense_1 (Dense)	(None, 1)	129
Total params: 813217 (3.10 MB)		
Trainable params: 813217 (3.10 MB)		
Non-trainable params: 0 (0.00 Byte)		

Gambar 5. Model Lengkap Arsitektur CNN

3.4. Model Akurasi

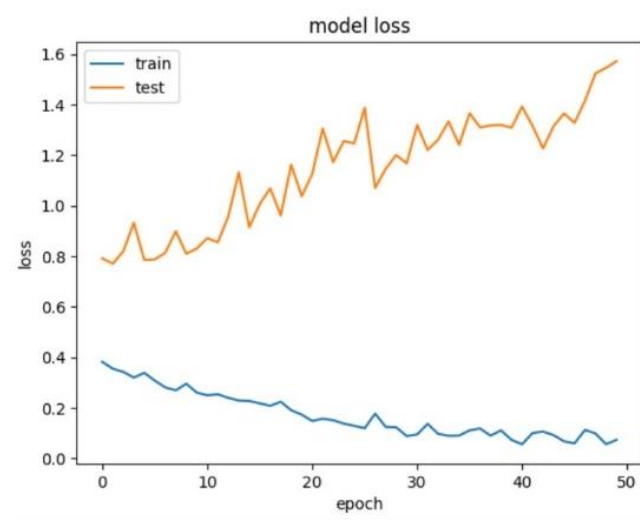
Pada gambar 6 menampilkan model akurasi dari data test dan training



Gambar 6. Model Akurasi

3.5. Model Loss

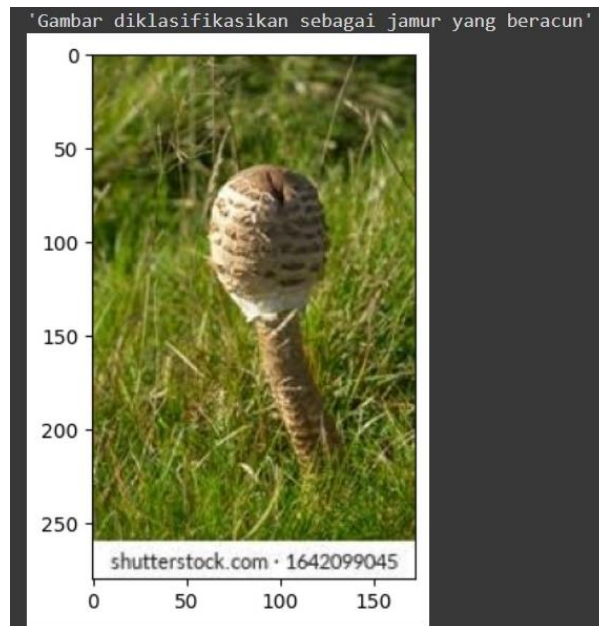
Pada gambar 7 menampilkan Model Loss dari data test dan training



Gambar 7. Model Loss

3.6. klasifikasi Hasil Jamur Beracun

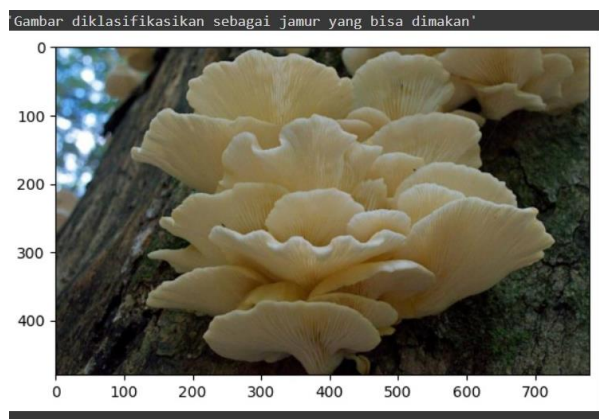
Pada gambar 8 menampilkan hasil klasifikasi untuk jamur yang beracun



Gambar 8. Hasil Klasifikasi Jamur Beracun

3.7. klasifikasi Hasil Jamur Tidak Beracun

Pada gambar 8 menampilkan hasil klasifikasi untuk jamur yang tidak beracun



Gambar 9. Hasil Klasifikasi Jamur Tidak Beracun

4. Kesimpulan

Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengklasifikasikan jamur beracun dan tidak beracun berdasarkan gambar. Dengan menggunakan metode CNN, penelitian ini berhasil mencapai akurasi model yang baik dalam mengidentifikasi spesies jamur, yang dapat membantu dalam mencegah keracunan akibat mengonsumsi jamur beracun. Data training dan testing yang digunakan berasal dari situs Kaggle. Dengan demikian, penggunaan CNN dalam klasifikasi jamur dapat menjadi solusi yang efektif dan akurat.

Daftar Pustaka

- [1] G. Eason, B. Noble, and I.N. Sneddon, "On certain integrals of Lipschitz-Hankel type involving products of Bessel functions," *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, vol. A247, pp. 529-551, April 1955. (*references*)
- [2] J. Clerk Maxwell, *A Treatise on Electricity and Magnetism*, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68-73.
- [3] I.S. Jacobs and C.P. Bean, "Fine particles, thin films and exchange anisotropy," in *Magnetism*, vol. III, G.T. Rado and H. Suhl, Eds. New York: Academic, 1963, pp. 271-350.
- [4] K. Elissa, "Title of paper if known," unpublished.
- [5] R. Nicole, "Title of paper with only first word capitalized," *J. Name Stand. Abbrev.*, in press.
- [6] Y. Yorozu, M. Hirano, K. Oka, and Y. Tagawa, "Electron spectroscopy studies on magneto-optical media and plastic substrate interface," *IEEE Transl. J. Magn. Japan*, vol. 2, pp. 740-741, August 1987 [Digests 9th Annual Conf. Magnetism Japan, p. 301, 1982].
- [7] M. Young, *The Technical Writer's Handbook*. Mill Valley, CA: University Science, 1989.
- [8] J. Teknologi Informasi, R. Suhendra, and I. Juliwardi, "Identifikasi dan Klasifikasi Penyakit Daun Jagung Menggunakan Support Vector Machine," vol. 1, no. 1, pp. 29-35, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.utu.ac.id/JTI>