

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DOSEN PEMULA
UNIVERSITAS LAMPUNG**



**Komputer Vision: Sistem Identifikasi Tumbuhan Obat
Melalui Pola Tulang Daun**

TIM PENGUSUL

Rizky Prabowo, M.Kom	NIDN: 0207088801 ID SINTA: 6156833
Ir. Machudor Yusman, M.Kom.	NIDN: 0030035705 ID SINTA: 6680581
Yunda Heningtyas, M.Kom.	NIDN: 0208018901 ID SINTA: 6125066

**JURUSAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN DIPA BLU UNIVERSITAS LAMPUNG

Judul Penelitian : Komputer Vision: Sistem Identifikasi Tumbuhan Obat Melalui Pola Tulang Daun

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Rizky Prabowo, M.Kom.
b. NIDN : 0207088801
c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
d. Program Studi : S1 Ilmu Komputer
e. Nomor HP : 085840180508
f. Alamat surel (e-mail) : rizky.prabowo@fmipa.unila.ac.id

Anggota (1)

a. Nama Lengkap : Ir. Machudor Yusman, M.Kom.
b. NIDN : 0030035705
c. Program Studi : S1 Ilmu Komputer

Anggota (2)

a. Nama Lengkap : Yunda Heningtyas, M.Kom.
b. NIDN : 0208018901
c. Program Studi : S1 Ilmu Komputer

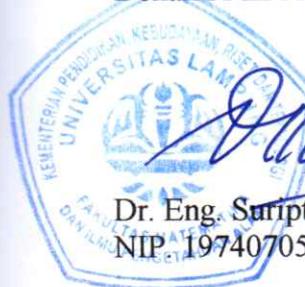
Jumlah Mahasiswa yang terlibat : 2 orang
- Akbar Setia Gema Muslimin (1617051073)
- Dewi Lestari (1817051041)

Lokasi Kegiatan : Jurusan Ilmu Komputer
Lama Kegiatan : 6 Bulan
Biaya Kegiatan : Rp. 15.000.000,- (Lima Belas Juta Rupiah)
Sumber Dana Institusi : DIPA BLU Universitas Lampung

Bandar Lampung, 17 September 2021

Mengetahui,
Dekan FMIPA

Ketua Penelitian



Dr. Eng. Satripto Dwi Yuwono, M.T
NIP. 197407052000031001

Rizky Prabowo, M.Kom.
NIP. 198808072019031011

Menyetujui,
Ketua LPPM Universitas Lampung



Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A
NIP. 196505101993032008

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
RINGKASAN	iii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 latar belakang.....	1
1.2 Tujuan Khusus.....	2
1.3 Urgensi Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	6
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	6
3.2. Metode dan Prosedur Penelitian.....	6
3.3. Bagan Alir Sistemika Kegiatan	6
3.4. Rencana Target Capaian.....	7
BAB 4. RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	9
4.1. Rencana Anggaran Biaya	9
4.2. Jadwal Penelitian.....	10
BAB 5. HASIL.....	12
DAFTAR PUSTAKA	15

RINGKASAN

Tumbuhan merupakan salah satu komoditas yang banyak tersedia di negara tropis. Indonesia sebagai salah satu negara tropis memiliki potensi hayati yang sangat besar. Salah satu potensi yang banyak dimiliki di Indonesia adalah tumbuhan obat. Tumbuhan yang mengandung obat banyak tumbuh secara alami. Banyak masyarakat yang belum mengetahui jenis dan manfaat dari tumbuhan obat. Hal ini disebabkan pengetahuan akan tumbuhan obat banyak diajarkan berdasarkan budaya atau kebiasaan yang beredar di masyarakat. Salah satu cara mengenali jenis tumbuhan obat yaitu melalui bentuk tulang daun. Dengan mengimplementasikan teknologi yang saat ini banyak berkembang, maka masyarakat akan banyak terbantu dalam mengenali tumbuhan obat disekitarnya.

Bentuk penerapan teknologi yang banyak digunakan adalah jenis komputer vision yang banyak digunakan untuk identifikasi gambar. Gambar atau citra daun tanaman obat digunakan sebagai data yang mewakili jenis tumbuhan obat tertentu. Data yang digunakan merupakan data yang telah diberikan perlakuan khusus dalam pengambilan gambar atau citra. Praprosesing dilakukan pada data yang didapat sebagai langkah awal pemrosesan data. Selanjutnya data dibagi menjadi data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk membentuk pola sedangkan data uji digunakan untuk proses pengujian. Hasil dari pengujian dikuatifikasi untuk mendapatkan akurasi dari klasifikasi yang telah dilakukan terhadap data uji.

Kata Kunci: Tumbuhan obat, pengenalan pola, Tulang daun

BAB 1. PENDAHULUAN

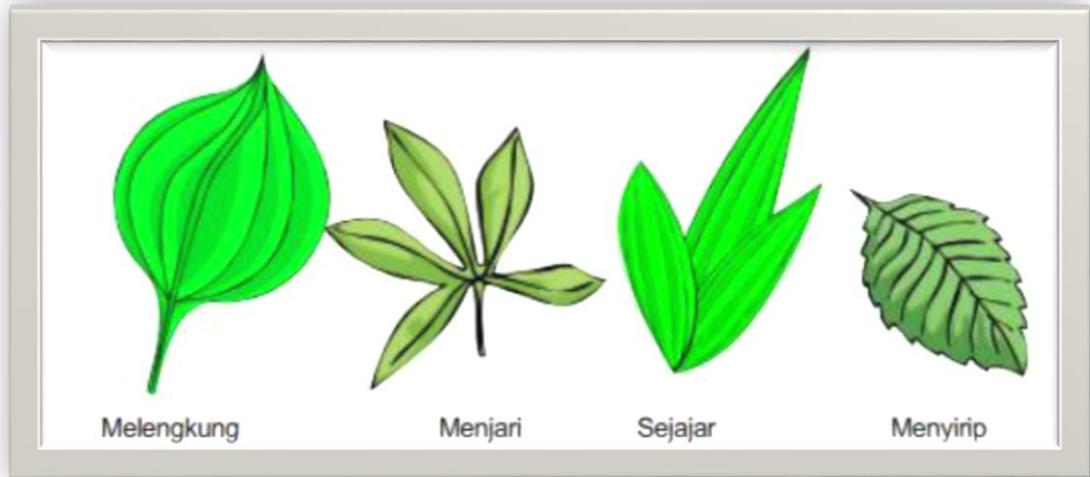
1.1 latar belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang dilalui oleh garis katulistiwa. Hal ini menyebabkan Indonesia menjadi negara beriklim tropis. Salah satu keuntungan negara tropis adalah banyaknya tumbuhan yang dapat dengan mudah tumbuh di daerah tropis. Indonesia merupakan salah satu negara megabiodiversiti yang memiliki jutaan jenis tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme, gen-gen yang dikandungnya, dan ekosistem tempat mereka hidup (Kurniasih, 2018). Keanekaragaman hayati tersebut sangat penting bagi manusia karena merupakan sumber daya alam yang memiliki nilai ekonomis dan ekologis yang penting. Salah satu keanekaragaman hayati yang tumbuh di Indonesia adalah banyaknya jenis tumbuhan obat yang tersebar di berbagai wilayah Indonesia.

Di Indonesia terdapat sekitar 30.000 jenis tanaman dan 7000 diantaranya memiliki khasiat obat (Jumiarni & Komalasari, 2017). Lampung memiliki potensi hutan yang cukup luas dan merupakan salah satu daerah yang banyak menghasilkan tumbuhan obat. Selain tumbuh secara alami atau liar di hutan, sebagian masyarakat yang mengetahui manfaat dan nilai ekonomis tumbuhan obat juga mulai membudidayakan mengingat tumbuhan obat memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan (Noorhidayah et al., 2006).

Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk penyebaran ilmu pengetahuan terkait dengan tumbuhan obat. Salah satu implementasi teknologi di bidang tumbuhan obat adalah untuk pengenalan atau identifikasi tumbuhan obat. Teknik identifikasi meliputi pengolahan citra dan juga pengenalan pola ciri dari masing-

masing citra. Pola yang bisa digunakan untuk identifikasi daun dapat diambil dari jenis tulang daun. Jenis-jenis tulang daun dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Jenis tulang daun (Maria et al., 2018)

(Liantoni, 2016) melakukan klasifikasi daun menggunakan metode K-nearest neighbor. Sistem identifikasi pada tanaman dapat berguna dalam memberikan informasi-informasi mengenai suatu tanaman yang ditemui dan sumber informasi bagi orang awam (Rahmadewi et al., 2018). Penelitian tentang identifikasi tumbuhan melalui daun juga dilakukan oleh (Septiarini, 2012) dengan menggabungkan teknologi pengenalan pola pada identifikasi daun.

1.2 Tujuan Khusus

Pemanfaatan teknologi harus dapat digunakan untuk membantu mempermudah kegiatan masyarakat dalam berbagai aspek. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan obat melalui pengenalan pola tulang daun pada

tumbuhan obat. Daun dipilih sebagai media identifikasi karena senantiasa muncul pada setiap saat dan tidak hanya muncul di musim atau kondisi tertentu.

1.3 Urgensi Penelitian

Ketidakhahaman masyarakat akan tumbuhan obat merupakan salah satu penyebab kurang optimalnya pemanfaatan tumbuhan obat yang ada di sekitar kita. Bahkan ini menjadi penyebab terancamnya kelangsungan hidup populasi jenis tanaman obat tertentu yang tumbuh secara alami. Oleh karena ini perlu adanya sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi tumbuhan obat yang ada di sekitar masyarakat. Hal ini akan mempermudah masyarakat dalam mengenali jenis tumbuhan obat. Selanjutnya sistem identifikasi ini dapat memicu peningkatan pemanfaatan tumbuhan obat di sekitar lingkungan masyarakat.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengenalan atau identifikasi citra daun merupakan salah satu langkah awal dari implementasi komputer vision pada daun tumbuhan obat. Komputer vision merupakan proses pengolahan citra oleh computer untuk mendapatkan informasi dari citra yang ditangkap melalui kamera yang umumnya digunakan pada aplikasi waktu nyata (Putra & Antony, 2018). Komputer vision juga dapat disederhanakan dengan pengenalan citra yang diambil menggunakan kamera dan diproses secara tidak langsung. Penelitian tentang segmentasi citra juga dilakukan oleh (Hardianti, 2017) menggunakan teknik atau metode menggunakan metode median filter dan thinning. Pada metode ini gambar akan dirubah dalam bentuk grayscale yang selanjutnya diproses menggunakan teknik atau metode thresholding. Pemrosesan citra juga dapat dilakukan dalam ruang warna *red*, *green*, *blue* dan HSV seperti yang dilakukan oleh (Sanusi et al., 2019). Penelitian tentang pengenalan bentuk daun juga dilakukan oleh (Safwandi & Maulida, 2015) yang mengimplementasikan metode kohonen pada bentuk daun. Deteksi dengan media daun juga dapat dilakukan melalui ruas daun (Tanjung & Novel, 2017). Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kekurang metode dapat dilihat dari sisi kecepatan komputasi atau bisa juga dilihat dari akurasi atau ketepatan dalam melakukan klasifikasi. Oleh karena itu perlu adanya uji coba penggunaan metode yang memiliki efektifitas dan efisiensi tinggi dalam pengenalan pola tulang daun tumbuhan obat. Gambar 2 menunjukkan roadmap penelitian tumbuhan obat yang akan dilakukan sampai dengan 4 tahun kedepan.



Gambar 2. Roadmap Penelitian

Penelitian ini dimulai dari tahun 2021 untuk melakukan pengambilan data citra tumbuhan obat. Data yang akan digunakan merupakan data primer. Data diakuisisi dari secara langsung untuk mempermudah preprosesing data. Penyesuaian data dilihat dari beberapa unsur diantaranya banyaknya cahaya yang digunakan, jarak pengambilan data dan juga angle atau posisi pengambilan data. Hal ini akan berpengaruh terhadap pendeteksian tulang daun dari tumbuhan obat. Setelah itu dilakukan proses klasifikasi sederhana untuk menguji deteksi tulang daun yang telah dilakukan.

Tahun 2022 akan dilakukan penambahan data citra daun tumbuhan obat. Hal ini tentunya membutuhkan penyempurnaan metode klasifikasi yang akan digunakan. Setelah dilakukan penyempurnaan metode, maka akan dikembangkan sistem web yang dapat dipergunakan oleh masyarakat.

Pada tahun 2023 direncanakan untuk integrasi dengan sistem camera realtime (pengambilan data langsung) dan juga integrasi dengan sistem yang digunakan pada perangkat mobile.

Tahun 2024 akan dilakukan pengembangan portal tumbuhan obat yang nantinya akan menyajikan berbagai penelitian tumbuhan obat dan juga para peneliti dapat saling bertukar bank data untuk menguji atau membandingkan penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian terbaru.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

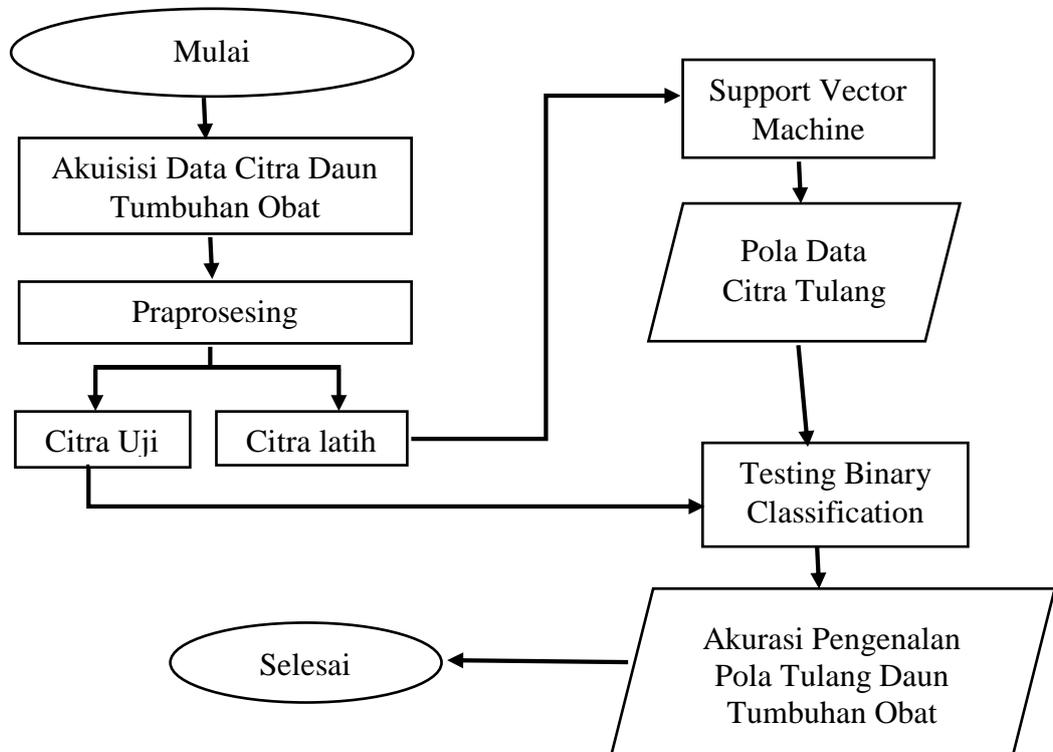
Tempat pelaksanaan penelitian dibagi menjadi 2. Pengambilan data primer dilakukan di daerah desa raman aji kecamatan raman utara lampung timur dan desa sukacari kecamatan batanghari nuban lampung timur. Pemrosesan data dilakukan di laboratorium rekayasa perangkat lunak ilmu komputer fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam universitas lampung. Penelitian akan dilaksanakan selama 6 bulan pada pertengahan semester genap 2020/2021 sampai dengan pertengahan semester ganjil 2021/2022.

3.2. Metode dan Prosedur Penelitian

3.2.1 Pengambilan data primer

Data yang digunakan merupakan data primer berbentuk citra high definition yang di ambil dengan teknik yang telah ditentukan. Penentuan teknik berfungsi untuk penyeragaman data citra yang dihasilkan. Hal ini akan mempermudah dalam melakukan proses selanjutnya.

3.3. Bagan Alir Sistematika Kegiatan



Gambar 3. Diagram alir penelitian

Penelitian dimulai dari melakukan akuisisi data primer citra daun tumbuhan obat. Selanjutnya data citra akan di praprosesing menggunakan scallingsize dan juga grayscale. Setelah dilakukan praprosesing, data akan dibagi menjadi 2 yaitu data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk membentuk pola menggunakan support vector machine. Pola yang dihasilkan dari proses ini selanjutnya akan digunakan untuk pencocokan dengan data uji. Hasil dari proses pencocokan adalah akurasi yang dapat digunakan untuk penentuan hasil akhir penelitian.

3.4. Rencana Target Capaian

Adapun rencana target yang ingin dicapai pada penelitian ini seperti dituangkan dalam Tabel 3.1

Tabel 3.1 Target Luaran

No	Jenis Luaran				Indikator capaian
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS ¹⁾
	Publikasi ilmiah	Internasional			Tidak ada
		Nasional Terakreditasi	V		Jurnal Klik ULM (Sinta 4)
		Nasional Tidak Terakreditasi			Tidak ada
	Pemakalah dalam temu ilmiah	Internasional			Tidak ada
		Nasional	V		SNSMIAP
		Lokal			Tidak ada
	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional			Tidak ada
	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten			Tidak ada
		Paten sederhana			Tidak ada
		Hak cipta		V	Hak cipta program komputer
		Merek dagang			Tidak ada
		Rahasia dagang			Tidak ada

		Desaian produk industri			Tidak ada
		Indikasi Geografis			Tidak ada
		Perlindungan varietas tanaman			Tidak ada
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu			Tidak ada
	Teknologi Tepat Guna			V	Perangkat lunak
	Model/Prototip/Desain/Karya Seni/Rekayasa Sosial				Tidak ada
	Buku Ajar (ISBN)				Tidak ada
	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)		V		3

BAB 4. RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1. Rencana Anggaran Biaya

A. Ringkasan Anggaran Biaya Penelitian

Ringkasan anggaran biaya Penelitian Dosen Pemula seperti terlihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rencana Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Pengadaan Alat dan Bahan	10,940,000
2	Perjalanan (Travel Expenditure)	2,500,000
3	Alat Tulis Kantor (ATK) dan Karakterisasi	810,000
4	Laporan/Diseminasi/Publikasi	750,000
Total		15,000,000

B. Rincian Anggaran Biaya Penelitian

Rekapitulasi Penggunaan Anggaran

Alat dan Bahan (I)

Nama	Justifikasi anggaran	Volume	Harga satuan	Total
SSD	Media penyimpanan	1	750.000	750.000
VGA	multi core processing data	1	1.950.000	1.950.000
RAM 8 Gb	media processing data temporari	4	460.000	1.840.000
Service monitor	display data	1	950.000	950.000
mouse keyboard	media input data	1 paket	450.000	450.000
upgrade processor	Pemroses data	1	1.750.000	1.450.000
sewa kamera	data capturing	1	1.600.000	1.600.000
deepcool headsink	pendingin processor	1	450.000	450.000
mother board	papan utama pemroses data	1	1.500.000	1.500.000
Total				10.940.000

Travel Expenditure (II)

Nama	Justifikasi anggaran	Volume	Harga satuan	Total
sewa mobil	pengambilan data pertama	1	750.000	750.000
sewa mobil	pengambilan data kedua	1	750.000	750.000
asisten peneliti	Honor pembantu peneliti	25 OJ	20.000	500.000
asisten peneliti	Honor pembantu peneliti	25 OJ	20.000	500.000
Total				2.500.000

Bahan Habis Pakai (III)

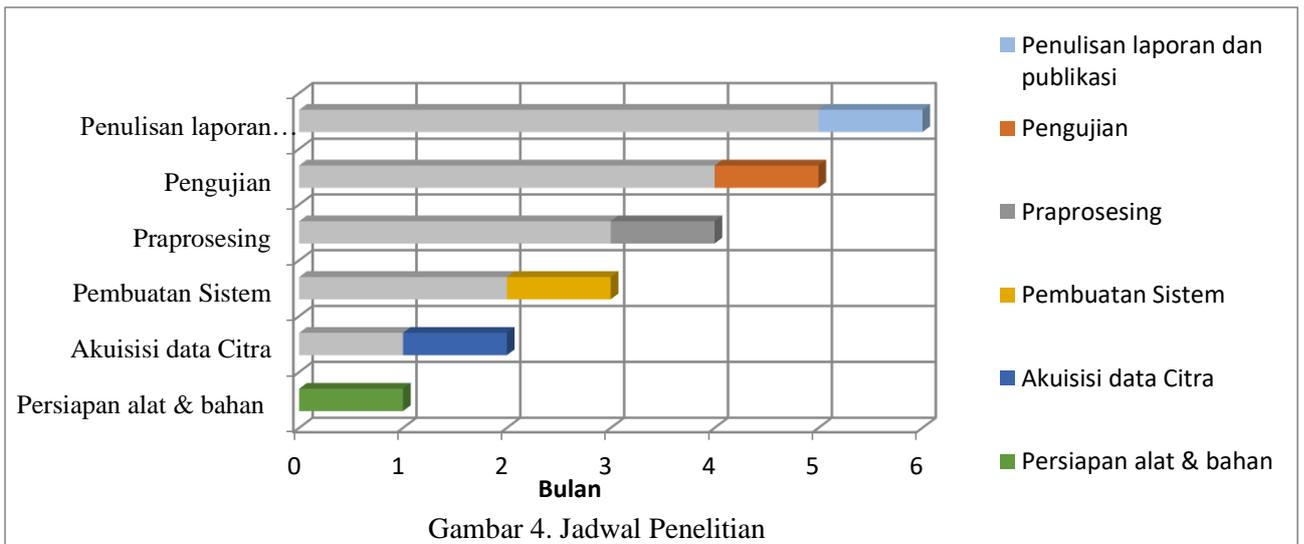
Nama	Justifikasi anggaran	Volume	Harga Satuan	Total
Tinta Printer	Mencetak hasil	4	150.000	600.000
Kertas HVS	Media cetak hasil	4	52.500	210.000
Total				810.000

Laporan (IV)

Nama	justifikasi anggaran	volume	harga satuan	total
Publikasi jurnal sinta 4	output penelitian	1	500.000	500.000
laporan	cetak dan penggandaan	1	250.000	250.000
Total				750000
Total (I + II + III + IV)				15.000.000

4.2. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian sebagaimana disajikan pada Gambar 4.



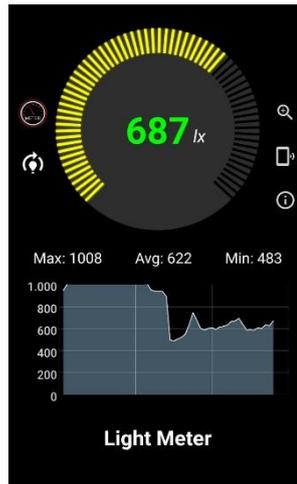
BAB 5. HASIL

Penelitian yang telah dilaksanakan menggunakan 1000 data primer sebagai data training yaitu data tumbuhan obat kumis kucing. Data daun tumbuhan obat diambil menggunakan pengendalian lingkungan tertentu seperti pengaturan cahaya dan juga pengaturan jarak pengambilan seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Teknik pengambilan gambar

Pengaturan pencahayaan merupakan bagian penting dalam pengambilan gambar. Hal ini mempengaruhi detail dari gambar yang di dapat. Pengaturan cahaya disesuaikan dan diukur dalam satuan lux dan besarnya dapat dilihat seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Pencahayaan pengambilan gambar

Pengaturan pada kamera juga menggunakan parameter tertentu agar mendapatkan hasil yang sesuai seperti terlihat pada table 5.1

Table 5.1. pengaturan kamera

Keterangan	Nilai
Dimension	4000x4000
Height	4000
Width	4000
Bit depth	24
Color representation	sRGB
F-Stop	f/3.5
Exposure Time (sec)	1/110
ISO	200

Pembangunan model pada deeplearning dapat dilihat pada tabel 5.2

Table 5.2 Model deep learning

Keterangan	Nilai
Bahasa	Python
Library	Tensorflow, Keras,
Layer activation	Relu
Conv2D	16, 32, 64
Keras Model	Sequential
MaxPool2D	2, 2

Data dibagi atas data training, data validation dan data testing. Proses training dilakukan dengan 3 epoch. Proses training menggunakan single core processing membutuhkan waktu yang cukup lama dapat dilihat pada gambar 7.

```

In [13]: model_fit=model.fit(train_dataset,
                             steps_per_epoch=5,
                             epochs=3,
                             validation_data=validation_dataset)

WARNING:tensorflow:sample_weight modes were coerced from
...
to
['...']
WARNING:tensorflow:sample_weight modes were coerced from
...
to
['...']
Train for 5 steps, validate for 67 steps
Epoch 1/3
5/5 [=====] - 78s 16s/step - loss: 5.7816 - accuracy: 0.8000 - val_loss: 4.1791 - val_accuracy: 0.
5000
Epoch 2/3
5/5 [=====] - 76s 15s/step - loss: 1.5650 - accuracy: 0.3333 - val_loss: 1.2174 - val_accuracy: 0.
5000
Epoch 3/3
5/5 [=====] - 77s 15s/step - loss: 1.2238 - accuracy: 0.5333 - val_loss: 1.5122 - val_accuracy: 0.
5000

```

Gambar 7. Proses training 3 epoch

Selanjutnya dilakukan proses training menggunakan 5 epoch dan dapat meningkatkan akurasi sampai 0.8 seperti terlihat pada gambar 8.

```

In [13]: model_fit=model.fit(train_dataset,
                             steps_per_epoch=5,
                             epochs=5,
                             validation_data=validation_dataset)

WARNING:tensorflow:sample_weight modes were coerced from
...
to
['...']
WARNING:tensorflow:sample_weight modes were coerced from
...
to
['...']
Train for 5 steps, validate for 67 steps
Epoch 1/5
5/5 [=====] - 78s 16s/step - loss: 10.4082 - accuracy: 0.4667 - val_loss: 0.6833 - val_accuracy: 0.
0.5000
Epoch 2/5
5/5 [=====] - 76s 15s/step - loss: 1.0493 - accuracy: 0.4667 - val_loss: 0.6656 - val_accuracy: 0.
5000
Epoch 3/5
5/5 [=====] - 77s 15s/step - loss: 0.6460 - accuracy: 0.6000 - val_loss: 0.4209 - val_accuracy: 1.
0000
Epoch 4/5
5/5 [=====] - 76s 15s/step - loss: 1.0222 - accuracy: 0.7333 - val_loss: 0.1114 - val_accuracy: 0.
9900
Epoch 5/5
5/5 [=====] - 76s 15s/step - loss: 0.7539 - accuracy: 0.8000 - val_loss: 0.0292 - val_accuracy: 1.
0000

```

Gambar 8. Proses training 5 epoch

Hasil confusion matrik dari pengujian didapatkan hasil seperti pada table 5.3

Table 5.3 confusion matriks

	Kumis Kucing	Cabe
Kumis Kucing	100	0
Cabe	63	37

Dari table confusion matriks didapatkan hasil akurasi sebesar 0,685
Atau 68.5% sedangkan untuk precision didapatkan nilai sebesar 0,729927
Atau 72.9% dan nilai recall sebesar 0,613497 Atau 61.3 %

DAFTAR PUSTAKA

- Hardianti, A. (2017). SEGMENTASI CITRA BENTUK DAN RANGKA TUBUH MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE MEDIAN FILTER DAN THINNING. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 6(2).
- Jumiarni, W. O., & Komalasari, O. (2017). Eksplorasi Jenis Dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Pada Masyarakat Suku Muna Di Permukiman Kota Wuna. *Traditional Medicine Journal*, 22(1), 45–56.
- Kurniasih, M. D. (2018). Menumbuhkan Karakter Konservasi Biodiversitas Melalui Penerapan Species Identification and Response Software. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 6(2), 30.
<https://doi.org/10.23971/eds.v6i2.991>
- Liantoni, F. (2016). Klasifikasi Daun Dengan Perbaikan Fitur Citra Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. *Jurnal ULTIMATICS*, 7(2), 98–104.
<https://doi.org/10.31937/ti.v7i2.356>
- Maria, E., Yulianto, Arinda, Y. P., Jumiaty, & Nobel, P. (2018). Segmentasi Citra Digital Bentuk Daun Pada Tanaman Di Politani Samarinda Menggunakan Metode Thresholding. *Jurti*, 2(1), 37–46.
- Noorhidayah, N., Sidiyasa, K., & Hajar, I. (2006). Potensi Dan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Di Hutan Kalimantan Dan Upaya Konservasinya. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 3(2), 95–107.
<https://doi.org/10.20886/jakk.2006.3.2.95-107>
- Putra, R. R., & Antony, F. (2018). Sistem Computer Vision Pengenalan Pola Angka dan Operator Matematika Pada Permainan Kartu Angka Berbasis Jaringan Syaraf Tiruan Perceptron. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 9(1).
<https://doi.org/10.36982/jig.v9i1.441>
- Rahmadewi, R., Efelina, V., & Purwanti, E. (2018). Identifikasi Jenis Tumbuhan Menggunakan Citra Daun Berbasis Jaringan Saraf Tiruan (Artificial Neural Networks). *Jurnal Media Elektro*, VII(2), 38–43.
<https://doi.org/10.35508/jme.v0i0.427>
- Safwandi, & Maulida, Y. (2015). Klasifikasi bentuk daun menggunakan metode kohonen. *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 7(2).

<https://ojs.unimal.ac.id/index.php/techsi/article/view/192>

Sanusi, H., S., S. H., & Susetianingtias, D. T. (2019). Pembuatan Aplikasi Klasifikasi Citra Daun Menggunakan Ruang Warna Rgb Dan Hsv. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 24(3), 180–190.

<https://doi.org/10.35760/ik.2019.v24i3.2323>

Septiarini, A. (2012). Pengenalan Pola Pada Citra Digital Dengan Fitur Momen Invariant. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 7(1), 8–11.

Tanjung, T., & Novel, K. (2017). Deteksi Temu Ruas Daun Sirih Menggunakan ALGORITMA THINNING. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13(1), 151–155.

Lampiran 1

Profil SINTA

Ketua

HOME ABOUT AUTHORS SUBJECTS AFFILIATIONS SOURCES REGISTRATION FAQ AUTHOR LOGIN PROFILE LOGOUT

sinta Author

Logged in



Author ID
6156833
verified

Full Name
RIZKY PRABOWO

Author Subject
data mining ✕
algorithm ✕
image processing ✕
+ Add New Subject

Title
M.Kom

Statistic Update Profile Publications Books IPR WoS Document Arts

111598 Rank in National	974 Rank in Affiliation
-----------------------------------	-----------------------------------

	Articles	Citations	H-Index	i10-Index
Scopus	0	0	0	0
Google Scholar	8	1	1	0

Anggota 1

HOME ABOUT AUTHORS SUBJECTS AFFILIATIONS SOURCES REGISTRATION FAQ AUTHOR LOGIN PROFILE LOGOUT

sinta Author

Logged in



Author ID
6680581
verified

Full Name
MACHUDOR YUSMAN M

Author Subject
algorithm ✕
mathematics ✕
computation ✕
+ Add New Subject

Title

Statistic Update Profile Publications Books IPR WoS Document Arts

78986 Rank in National	744 Rank in Affiliation
----------------------------------	-----------------------------------

	Articles	Citations	H-Index	i10-Index
Scopus	0	0	0	0
Google Scholar	24	8	2	0



Author

Logged in



Author ID

6680581

verified

Full Name

MACHUDOR
YUSMAN M

Author Subject

algorithm ✕

mathematics ✕

computation ✕

+ Add New Subject

Title

Statistic

Update Profile

Publications

Books

IPR

WoS Document

Arts

78986

Rank in National

744

Rank in Affiliation



Articles

Citations

H-Index

i10-Index

Scopus

0

0

0

0

Google Scholar

24

8

2

0

Anggota 2

Sinta Indonesia

HOME ABOUT **AUTHORS** SUBJECTS AFFILIATIONS SOURCES REGISTRATION FAQ AUTHOR LOGIN

Author Profile

YUNDA HENINGTYAS
Universitas Lampung
Ilmu Komputer
SINTA ID : 6125056
Subjects/Areas:
ID

pattern recognition multimedia

Sinta 103.5 Overall Score Y2 100 3 Years Score Y2 0 Books

36039 Rank in National 23803 3 Years National Rank 1 IR

Scoring 352 Rank in Affiliation 216 3 Years Affiliation Rank

Overview Books IPR Network Rama Documents GS Documents WoS Documents Research Scopus Documents

Documents per Year **Scopus**

Citations per Year **Google**

Year	Citations
2014	1.0
2015	1.0
2016	0
2017	0
2018	0
2019	2.0
2020	1.0

Documents per Year **WEB OF SCIENCE**

Research Output **Scopus**

Articles	Conference	Other	Total

Quarile **Scopus**

Q1	Q2	Q3	Q4	Undefined

Accreditation **Sinta**

S1	S2	S3	S4	S5	S6	Uncategorized