



Perbandingan Metode KNN Dan LBPH Pada Klasifikasi Daun Herbal

Isman¹, Andani Ahmad², Abdul Latief³

¹Program Studi Sistem Komputer, Stmik Bina Bangsa Kendari

²Program Studi Teknik Elektro, Universitas Hasanudin

³Program Studi Sistem Komputer, Stmik Handayani Makassar

¹isman@student.handayani.ac.id, ²andani@unhas.ac.id, ³latiefarda@gmail.com

Abstract

*Herbal plants are plants that can be used as alternatives in natural healing of diseases, parts of plants that can be used such as roots, stems, tubers and leaves, in Southeast Sulawesi there are currently 1000 herbal plants and 10 sub-ethnicities that have been inventoried, according to research conducted by the Ministry of Health (Kemenkes). Indonesia has 6,000 - 7,000 medicinal plants, Southeast Sulawesi Province has a variety of herbal plants that are not found in other areas, such as Komba - Komba or Balakacida (*Chromolaena Odorata*). However, in the present era, the number of herbal plants is not accompanied by the knowledge of the community about the herbal plants themselves. The purpose of this study is to classify herbal plants and to compare the performance results of the K-Nearest Neighbor Method and Local Binary Pattern Histogram. From the test results of five types of herbal leaves in Southeast Sulawesi with a total of 100 data sets, the accuracy value for the K-Nearest Neighbor (KNN) method is obtained total accuracy value is 97,5%, while for the Local Binary Pattern Histogram (LBPH) method the total value is 94% of total accuracy value.*

Keywords: K-Nearest Neighbour, LBPH, Herbal Leaves Sultra

Abstrak

Tanaman Herbal merupakan Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti dalam Penyembuhan Penyakit secara Alami, bagian Tanaman yang dapat di gunakan bisa berupa Akar, Batang, Umbi dan Daun, di Sulawesi Tenggara saat ini terdapat 1000 Tanaman Herbal dan 10 Sub Etnik yang telah di Inventarisasi, menurut data Riset yang di Lakukan Oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes). Indonesia memiliki 6.000 – 7.000 Tanaman Obat. Provinsi Sulawesi Tenggara memiliki Beragam Tumbuhan Herbal yang tidak di temukan di daerah lain Seperti Komba – Komba atau Balakacida (*Chromolaena Odorata*). Namun pada Zaman Sekarang banyaknya Tumbuhan Herbal tidak di barengi dengan Pengetahuan Masyarakat tentang tanaman Herbal itu Sendiri. Tujuan dari Penelitian ini adalah Mengklasifikasikan Tanaman Herbal dan Perbandingan hasil Kinerja Metode K-Nearest Neighbour dan Local Binary Pattern Histogram. Dari hasil pengujian lima Jenis daun Herbal Sulawesi Tenggara dengan total 100 Data Set di dapatkan Nilai Akurasi untuk Metode K-Nearest Neighbour (KNN) di dapatkan nilai Total akurasi sebesar 97,5%, sedangkan untuk Metode Local Binary Pattern Histogram (LBPH) di dapatkan Total Nilai Akurasi sebesar 94%.

Kata Kunci: K-Nearest Neighbour, LBPH, Daun Herbal Sultra

1. Pendahuluan

Semenjak dulu Penyembuhan Tradisional sudah di kenali oleh Warga Sulawesi Tenggara di tandai dengan kerutinan para orang tua giat memakai obat tradisional yang bahannya dari tumbu- tumbuhan yang di ambil dari pekarangan rumah ataupun dekat hutan. Bersamaan dengan pertumbuhan jaman kebiasaan tersebut mulai ditinggalkan sehingga warga tergantung pada obat-obatan kimia pada pengobatan penyakit [1].

Disulawesi Tenggara sendiri terdapat 1000 Tanaman Herbal dan Sub Etnik yang telah mampu di Inventarisasi Oleh Prof. Dr. I Sahidin dan Timnya, dalam Riset mereka yang telah dilakukan ± 10 tahun[2]. Sulawesi Tenggara mempunyai bermacam- macam Tanaman Herbal yang tidak dapat ditemui di sebagian Wilayah lain, semacam Tanaman Komba- Komba ataupun Balakacida yang memiliki nama latin *Calerodendrum Speciosissimum*. Tanaman ini sudah dimanfaatkan oleh penduduk semenjak jaman kerajaan Kesultanan Buton [1]. Banyaknya jumlah tanaman obat herbal serta

minimnya pengetahuan dan Data Warga mengenai jenis serta tanaman obat herbal yang bisa di manfaatkan selaku Obat Alternatif membuat warga jadi kesusahan dalam perihal membedakan tipe tanaman obat herbal tersebut, sehingga disaat ini banyak warga yang lebih tergantung pada pemakaian obat- obatan kimia. Buat membagikan data kepada warga, diperlukan sistem pengenalan tanaman obat herbal yang dapat menerapkan identifikasi serta pengenalan tanaman obat herbal. Informasi yang didapat bisa berbentuk citra digital yang setelah itu dianalisis serta diproses oleh sistem. Sistem mengenali citra daun dari tanaman obat herbal serta mengaplikasikan pengenalan sesuatu pola ataupun ciri dari objek tersebut [3]

Proses klasifikasi tanaman bisa di jalani dengan metode mengenali foto bentuk daun dari tanaman tersebut. Dengan metode tersebut sehingga bisa dilakukan langkah- langkah pengenalan pola daun dengan mengidentifikasi Ciri Struktural daun semacam bentuk serta tekstur suatu daun. Tata cara untuk menerapkan pemrosesan terhadap citra masukan dengan pemanfaatan metode pengolahan citra Digital dicoba untuk menganalisa ciri Struktural daun [4].

Perkembangan teknologi untuk Metode Pengolahan Citra sangat jauh berkembang hingga saat ini. Berbagai Metode dikembangkan untuk membantu setiap kegiatan manusia, baik sebagai pengolahan citra, analisis citra maupun pengguna citra untuk tujuan dan keperluan. Seringkali citra yang digunakan tidak dalam kondisi yang ideal untuk di kaji dikarenakan banyaknya gangguan, dapat berupa banyangan, foto atau gambar kabur, kurang jelasnya kenmpakan obyek sehingga dapat menimbulkan masalah dan mempengaruhi hasil interpolasi serta akan mempengaruhi analisa dan perencanaan yang akan dilakukan, maka di perlukan berbagai teknik pengolahan citra untuk memperoleh citra yang ideal[5]

Pada penelitian serupa telah di lakukan identifikasi Citra Daun pada Tanaman Jeruk menggunakan Metode Local Binary Patteren Histogram dengan 7 jumlah data uji, Proses identifikasi citra daun dilakukan dengan mengidentifikasi Citra masukan untuk menganalisa karakteristik dari structural dau jeruk menggunakan Ekstraksi bentuk dan Ekstraksi Tekstur[3].

Permasalahan yang terjadi saat ini ditengah masyarakat khususnya Masyarakat tingkat perkotaan ialah kurangnya pengetahuan akan keberadaan tumbuhan – tumbuhan herbal yang sangat melimpah yang dapat dimanfaatkan sebagai obat alternative atau pengobatan alami. Untuk itu penulis mencoba melakukan penelitian dengan menguji 5 Jenis daun Herbal Sulawesi Tenggara yang dapat di gunakan sebagai pengobatan Alternatif. Sehingga dari kelima jenis daun herbal tersebut tidak diragukan lagi.

Pada penelitian ini penulis menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dan Lokal Binari Patteren

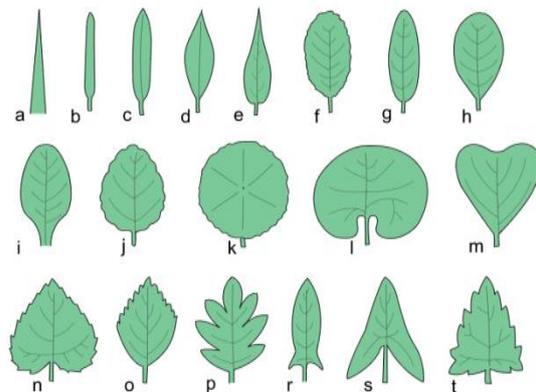
Histogram dalam Mengklasifikasikan Daun Herbal di Sulawesi Tenggara. Dalam proses pengenalan Daun penulis menggunakan Ekstraksi Tekstur dan Ekstraksi Fitur untuk mendapatkan hasil citra yang ideal.

2. Metode Penelitian

Proses Klasifikasi dalam penelitian ini menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dan Local Binary Pattern Histogram untuk mengidentifikasi jenis daun Herbal. Ada 5 (Lima) Jenis Daun Herbal Sulawesi Tenggara yang di gunakan yaitu Daun Balakacida (*Chromolaena Odarata*), Daun Sirih (*Piper Betle*), Daun Pepaya (*Carica Papaya L*), Daun Sirsak (*Annona Muricata L*), dan Daun Sukun (*Artocarpus*).

2.1 Morfologi Daun

Daun merupakan alat Hara yang hanya terletak pada batang dan tidak pernah terdapat pada bagian lain. Daun dibagi menjadi Daun tunggal dan Daun Majemuk, pada Daun Majemuk terdapat sejumlah anak daun yang melekat pada tangkai daun atau perpanjangannya pada sumbu (Rachis) yang sama[6]. Bentuk – bentuk Daun dapat dilihat pada gambar 1. a) Pedang/Belati, b) Jarum, c) Linear, d) Lanset, e) Lanset Oval, f) Bulat Telur, g) Telur Pipih, h) Oval Meruncing, i) Sudip, j) Bulat Telur, k) Lingkaran, l) Ginjal, m) Jantung Terbalik, n) Jantung, o) Belah Ketupat, p) Berbagi Menyirip, r) Tombak, s) Anak Panah, dan t) Segitiga dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Bentuk Daun

2.2 K-Nearest Neighbor

K-Nearest Neighbor adalah sebuah metode untuk melakukan Klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Data pembelajaran di proyeksikan keruang berdimensi banyak, dimana masing masing dimensi merepresentasikan fitur dari data[7].

Ruang dimensi dibagi menjadi bagian bagian berdasarkan klasifikasi data pembelajaran. Nilai k yang terbaik untuk Algoritma ini tergantung pada data. Secara umum nilai k yang tinggi akan mengurangi efek noise pada klasifikasi, akan tetapi membuat batasan antara

setiap klasifikasi menjadi lebih kabur. Nilai k yang bagus dapat di pilih dengan optimasi parameter, misalnya dengan menggunakan *Cross-validation*. Kasus khusus dimana Klasifikasi di Prediksi berdasarkan data pembelajaran yang paling dekat (dengan kata Lain, $k = 1$) yang biasanya disebut *nearest neighbor*[7].

2.2.1 cara kerja metode K-Nearest Neighbor

K-Nearest Neighbors melakukan klasifikasi dengan proyeksi data pembelajaran pada ruang berdimensi banyak. Ruang ini dibagi menjadi bagian-bagian yang merepresentasikan kriteria data pembelajaran. Setiap data pembelajaran direpresentasikan menjadi titik-titik c pada ruang dimensi banyak. Data baru yang diklasifikasi selanjutnya diproyeksikan pada ruang dimensi banyak yang telah memuat titik-titik c data pembelajaran. Proses klasifikasi dilakukan dengan mencari titik c terdekat dari c -baru (nearest neighbor). Teknik pencarian tetangga terdekat yang umum dilakukan dengan menggunakan formula jarak euclidean. Jarak Euclidean adalah formula untuk mencari jarak 2 titik dalam ruang dua dimensi. Berikut adalah formula Euclidean Distance yang digunakan pada algoritma KNN[8].

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad (1)$$

Pada penggunaan metode KNN, hal yang pertama harus ditentukan banyaknya k tetangga terdekat yang digunakan untuk melakukan klasifikasi data baru. Banyaknya k , paling baik merupakan angka ganjil, misalnya $k = 1, 2, 3$, dan seterusnya. Penentuan nilai k diperlu diperhatikan berdasarkan banyaknya data yang ada serta ukuran dimensi yang dibentuk oleh data. Semakin banyak data yang ada, angka k yang dipilih sebaiknya semakin rendah. Namun, semakin besar ukuran dimensi data, angka k yang dipilih sebaiknya semakin tinggi[8].

2.3 Local Binary Pattern

Local Binary Pattern merupakan salah satu metode untuk melakukan Ekstraksi ciri dan tekstur pada suatu data citra *Grayscale*, yang dapat di pakai dalam pengelompokan data dan model klasifikasi[9]. LBP termasuk kedalam salah satu ciri spasial yang meliputi tekstur. Operator dasar LBP berukuran 3×3 menggunakan 8 piksel ketetanggaan i_n dari sebuah piksel tengah i_c . piksel ketetanggaan ke- n tersebut di-*threshold* menggunakan nilai keabuan dari piksel tengah dan fungsi *thresholding* $s(x)$. kode *binary* hasil operator LBP piksel ketetanggaan akan digunakan untuk merepresentasikan fitur dari piksel tengah i_c [10]. didalam Algoritma *Local Binary Pattern*, terdapat fitur Histogram yang dapat digunakan untuk mengolah data dari piksel yang memiliki nilai ketetanggaan nilai ke- n dengan menggunakan nilai keabuan (*grayscale*) dimana p adalah jumlah piksel tetangga dan r adalah radius[9].

2.3.1 Cara Kerja Local Binary Pattern

Salah satu interpretasi dari metode LBP adalah nilai kecil dari ketetanggaan 3×3 yang tidak dapat mendeteksi karakteristik dominan dengan struktur skala besar. Untuk menghadapi tekstur skala yang berbeda, operator kemudian di abstraksi untuk menggunakan lingkungan dengan ukuran yang berbeda. Sebuah ketetanggaan local diartikan sebagai satu set titik sampel merata pada lingkaran, yang berpusat pada pixel yang akan di beri label, dan titik pengambilan sampel yang tidak termasuk dalam pixel ditambahkan menggunakan penambahan bilinear, sehingga dimungkinkan pada setiap radius dan sejumlah titik sampel pada ketetanggaan. Mengingat pixel (x_c, y_c) , LBP yang dihasilkan dapat dijelaskan dalam bentuk persamaan sebagai berikut[11]:

$$LBP_{p,R}(x_c, y_c) = \sum_{p=0}^{p-1} s(i_p - i_c) 2^p \quad (2)$$

Dimana i_p dan i_c merupakan masing masing nilai dari nilai gray- level dari pusat pixel dan P sekitarnya piksel di lingkungan lingkaran dengan R radius, dan $s(x)$ [11].

2.4 Confusion Matrix

Confusion Matrix adalah suatu Metode yang dapat di gunakan untuk perhitungan Akurasi pada Konsep Data Mining. Confusion Matrix digambarkan dengan table yang menyatakan jumlah data Uji yang benar di klasifikasikan dan jumlah data uji yang salah diklsifikasikan. Table confusion Matrix dapat dilihat pada tabe 1 di bawah ini[12].

Table 1. Tabel Confusion matrix

Correct Classification	Classified	
	Predicted “+”	Predicted “-“
Actual “+”	True Positives	False Negative
Actual “-“	False Positives	True Negative

Berdasarkan tabel *Confusion Matrix* diatas dapat dijelaskan: True Positive (TP) adalah jumlah record data Positif yang di klasifikasikan sebagai nilai positif, False Positives (FP) adalah jumlah data record data negative yang di klasifikasikan sebagai nilai positif, False Negatives (FN) adalah jumlah record data positif yang di klasifikasikan sebagai nilai positif, sedangkan True Negatives (TN) adalah jumlah record data negative yang di klasifikasikan sebagai nilai negative.

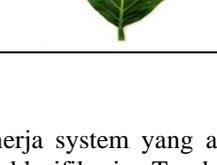
Nilai yang di dihasilkan melalui melalui metode *Confusion Matrix* adalah berupa evaluasi yang pertama *Accuracy*, Presentase jumlah record data yang klasifikasikan (prediksi) secara benar oleh Algoritma. Yang kedua *Misclassification Rate*, presentase jumlah record data yang di klasifikasikan (prediksi) salah oleh Algoritma[12].

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk pengenalan Daun Herbal dalam penelitian ini menggunakan 100 Dataset yang terdiri dari Daun Balakacida 20, Daun Pepaya 20, Daun Sirih 20, dan

Sirsak 20 dan Daun Sukun 20. Adapun dalam pengujian menggunakan total 40 gambar daun yang terdiri dari Daun Balakacida 8, daun Pepaya 8, daun Sirih 8 daun Sirsak 8 dan Daun Sukun 8. Setiap gambar dataset maupun data uji telah di Resize (ubah ukuran) Pixel, menjadi 300x300. Berikut adalah tabel Jenis Daun Herbal Sulawesi Tenggara yang digunakan dalam Penelitian ini.

Tabel 2. Jenis Daun Herbal

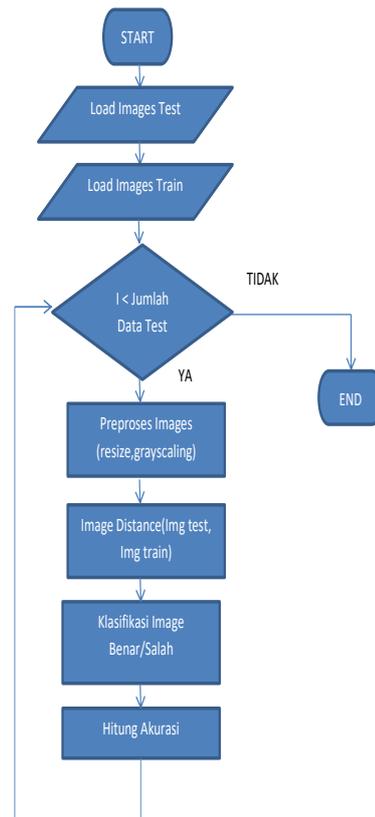
Jenis Daun Herbal	Gambar	Ket
Balakacida (<i>Chromolaena Odorata</i>)		100 Lembar
Siri (<i>Piper Betle</i>)		100 Lembar
Pepaya (<i>Carica Papaya L</i>)		100 Lembar
Sirsak (<i>Annona Muricata L</i>)		100 Lembar
Sukun (<i>Artocarpus</i>)		100 Lembar

3.1 Flowchart Sistem

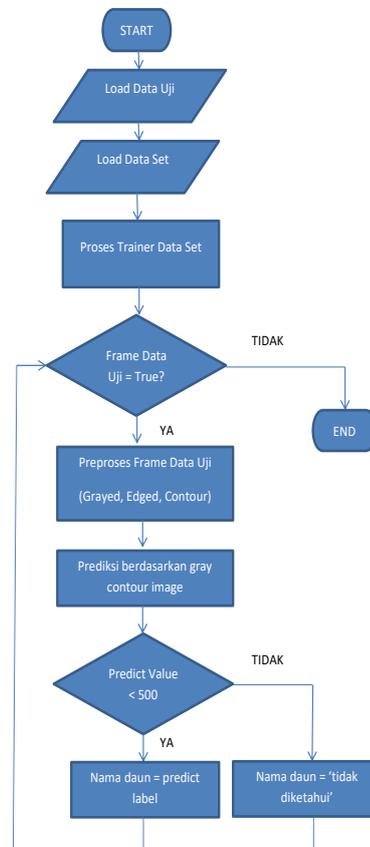
Dalam mendukung kinerja system yang akan di buat oleh peneliti dalam pengklasifikasian Tumbuhan Herbal maka penulis telah membuat Plwochart system sebagai acuan dalam membuat system yang akan digunakan. Berikut (Gambar 2, 3) adalah gambaran system yang akan dibuat.

3.2 Pengenalan Daun Menggunakan Metode KNN

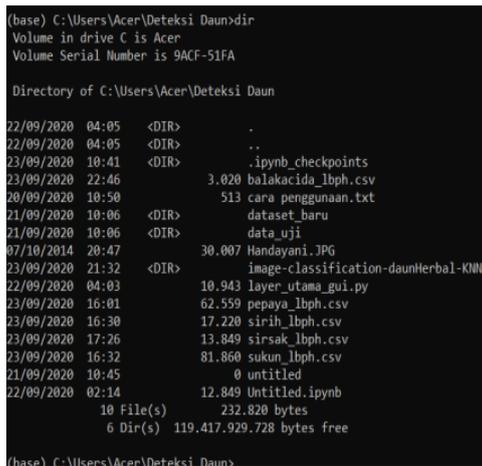
Implementasi Antarmuka dilakukan dengan setiap halaman Aplikasi yang di buat dan Pengkodeannya dalam bentuk File Program. Berikut (Gambar 4, 5) adalah Screenshot Implementasi Antarmuka menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN).



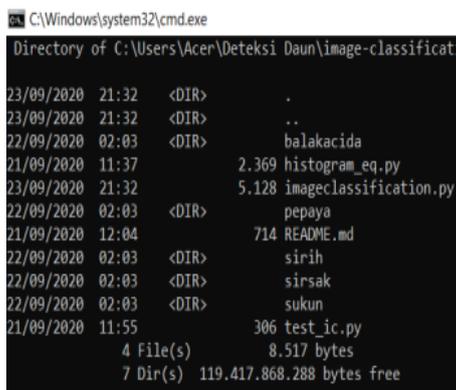
Gambar 2. Flowchart Metode KNN



Gambar 3. Flowchart Metode LBPH

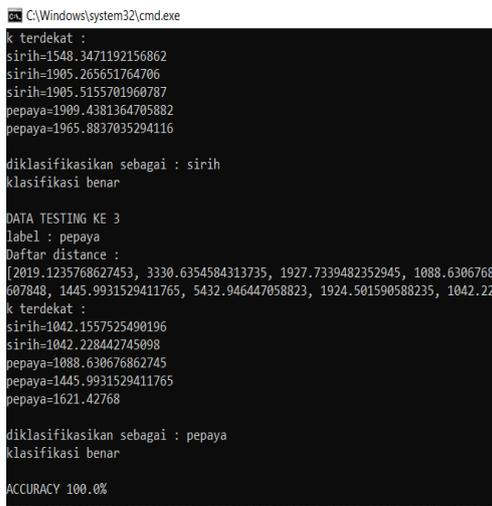


Gambar 4. Tampilan Awal Interface Metode KNN



Gambar 5. Tahap Pengambilan Data

Pada tahap ini merupakan tampilan sistem, dimana pengguna dalam hal ini peneliti akan melakukan proses pengambilan data uii yang telah kita olah sebelumnya dan telah kira simpan dalam sebuah folder tertentu. Setelah data uji telah berhasil di ambil maka selanjutnya akan dilakukan tahapan pengujian data (pengujian dauh herbal) sebagaimana telah kami tampilkan pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Hasil Pengujian Daun

pada gambar 6 di atas merupakan tahapan pengujian data uji yang dlakukan oleh system, pada tahapan ini system akan melakukan klasifikasi daun yang sedang du uji, apakah data tersebut terdeteksi benar (Positive) oleh system ataukah data tersebut terdeteksi sebagai data negative oleh system, apabila data tersebut terdeksi benar oleh system makan hasilnya akan di tampilkan ssesuai dengan jenis data (daun) yang sedang di uji namun apa bila hasilnya terdeteksi salah (negative) makan hasilnya bisa berbeda.

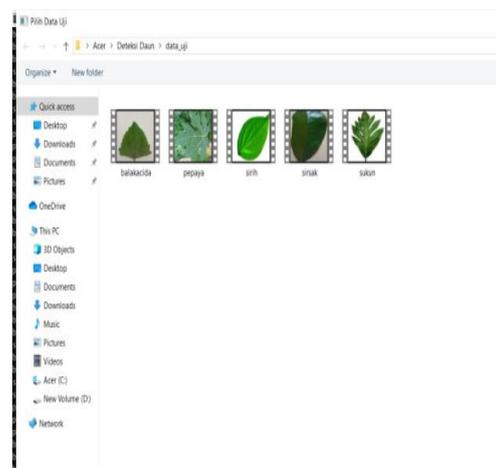
3.3 Pengenalan Daun Menggunakan Metode LBPH

Implementasi Antarmuka dilakukan dengan setiap halaman Aplikasi yang di buat dan Pengkodeannya dalam bentuk File Program. Berikut adalah Screenshot Implementasi Antarmuka menggunakan Metode Local Binary Pattern Histogram (LBPH).

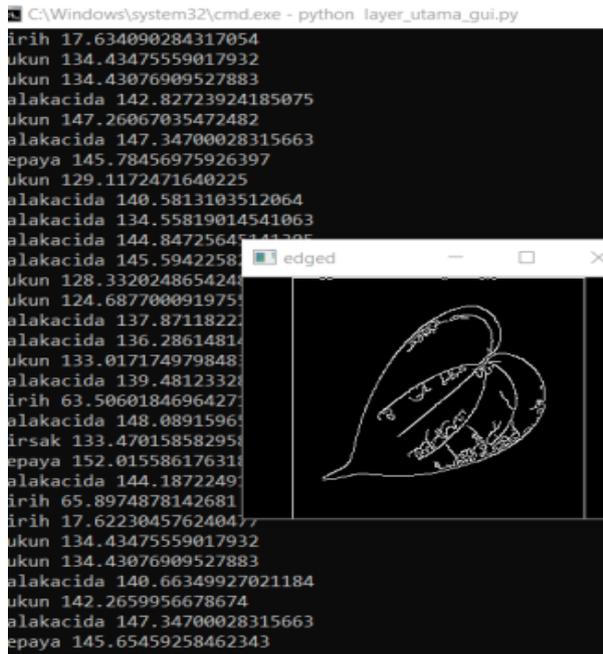


Gambar 7. Tahap Awal Masuk Pengujian Daun Herba

Gambar 7 merupakan tampilan awal system yang telah di buat dengan menggunakan metode *Local Binary Pattern Histogram*, dimana pada tahapan ini merupakan tahapan awal ketika user akan melakukan pengujia data test. Ketika user melakukan tahapan selanjutnya maka kita akan melakukan loading data uji atau tahapan pengambilan data uji yang telah kita proses dan telah kita traning seblemunya, sehingga akan tampak seperti pada gambar 8.

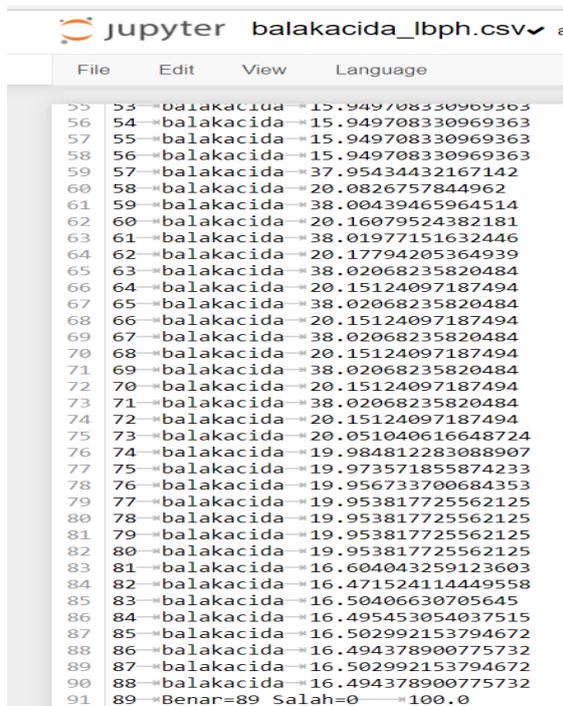


Gambar 8. Tahapan Pengambilan Data Uji



Gambar 9. Contoh Proses Pengujian Daun Herbal

Pada gambar 9 diatas merupakan proses pengujian daun herbal balakacida yang dilakukan oleh system yang telah kita buat, dan tampak di samping kiri merupaka angka angka hasil pengujian system yang dapat memberikan informasi apakah daun herbal tersebut terdeteksi positif(benar) oleh system atau negative. Jika ada data yang terdeteksi salah makan system akan membaca data tersebut bukan sebagai dau herbal balakacida.



Gambar 10. Hasil Pengujian Daun Herbal

Pada gambar 10 merupakan hasil pengujian daun Herbal Balakacida yang dilakukan oleh system dengan menggunakan Program Phyton, dan system mampu melakukan pembacaan gambar dengan benar sehingga hasil yang di tampilkan adalah 100 persen daun Balakacida terdeteksi positif atau benar oleh system.

3.4 Pembahasan Pengenalan Daun Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)

Dari hasil perhitungan Confusion Matrix yang dilakukan menggunakan metode K-Nearest Neighbor untuk perbandingan kelima daun Herbal yang ada di Sulawesi Tenggara maka dihasilkan nilai sebagaimana di tampilkan pada tabel berikut:

Tabel. 3 Confusion Matrix Daun Herbal

	ACTUAL CLASS				
	Balakacida	Pepaya	Sirih	Sirsak	Sukun
Balakacida	8	0	0	0	0
Pepaya	0	7	1	0	0
Sirih	0	0	8	0	0
Sirsak	0	0	0	8	0
Sukun	0	0	0	0	8
Not Reconized	0	1	0	0	0

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{8+7+8+8+8}{40} \times 100\% \\
 &= 0,975 \times 100\% \\
 &= 97,5\%
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan Confusion Matrix pada kolom Predic Class dan Atual Class bahwa jumlah data yang di prediksi dibandingkan dengan Actual Clas (jumlah data yang terdeteksi benar oleh system) dengan K-Nearest Neighbor pada tabel 3 daun herbal Balakacida 8 data uji positif yang terklarifikasi dengan benar dan 0 data positif namun terklasifikasi salah oleh system. Pada pengujian daun herbal Pepaya nilai terdeteksi 7 data uji Positif yang terklarifikasi dengan benar oleh system dan 1 data uji yang terdeteksi salah oleh system sehingga dapat mempengaruhi nilai akurasi. Sedangkan untuk pengujian pada daun herbal sirih ditemukan hasil 8 daun yang terdeteksi benar oleh system dan 0 yang terklarifikasi salah. Pada pengujian daun herbal sirsak ditemukan 8 data uji terdeteksi benar oleh system dan tidak ditemukan data uji yang dideteksi salah oleh system. Untuk pengujian daun herbal terakhir yakni daun heblla Sukun system menkonfirmasi 7 data uji terdeteksi benar dan 1 data uji yang terkonfirmasi salah oleh system. Dari 80 data uji kelima daun herbal tersebut, didapat total daun balakacida yang terdeteksi 8 dinyatakan benar, 7 daun Pepaya dinyatakan Positif, 8 Daun terdeteksi benar untuk daun herbal Sirih, 8 daun terdeteksi benar sebagai daun sirsak dan 7 Daun sukun terdeteksi benar oleh system. Dari hasil pengujian ini didapat Nilai Akurasi dengan menggunakan Metode K-Nearest Neighbor di dapat Nilai Akurasi sebesar 97%.

3.5 Pembahasan Pengenalan Daun Menggunakan Metode Local Binary Pattern Histogram

Dari hasil Perhitungan Confusion Matrix yang dilakukan menggunakan metode Local Binary Pattern Histogram untuk perbandingan kelima Daun Herbal yang ada di Sulawesi Tenggara maka dihasilkan nilai sebagai berikut.

Tabel 4. Confusion Matrix Daun Herbal

	ACTUAL CLASS				
	Balakacida	Pepaya	Sirih	Sirsak	Sukun
Balakacida	100	0	0	0	0
Pepaya	32	480	44	30	20
Sirih	3	4	280	8	2
Sirsak	0	10	5	287	0
Sukun	0	40	10	13	315
Not Recognized	0	126	17	15	63

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \frac{100+480+280+287+315}{1543} \times 100\% \\ &= 0,94 \times 100\% \\ &= 94\% \end{aligned}$$

Dari Hasil Perhitungan Confusion Matriks Pada Tabel 9 yang dilakukan dengan Menggunakan Metode Local Binary Pattern Histogram (LBPH) pada pengujian Daun Herbal yang telah ditentukan maka dihasilkan Nilai untuk Daun Herbal Balakacida 100 data Uji terdeteksi benar oleh system dan tidak terdapat data yang terdeteksi salah, untuk daun Hebarl Pepaya didapatkan hasil 480 data yang terkonfirmasi benar oleh Sistem dan terdapat 126 data yang terdeteksi salah, sedangkan pada daun sirih terdapat 280 data yang terdeteksi benar oleh system dan ditemukan 17 data yang terkonfirmasi salah oleh system, pada daun Sirsak didapat 287 data yang terdeteksi benar oleh system dan 15 data yang terdeteksi salah, sedangkan untuk daun herbal Sukun didapatkan 315 data yang terdeteksi benar dan 63 data terdeteksi salah oleh system.

4. Kesimpulan

Dari hasil uji coba klasifikasi citra daun herbal menggunakan Metode K-Nearest Neighbour dan Local Binary Pattern Histogram didapatkan Akurasi sebagai berikut.

K-Nearest Neighbour (a). Pada Pengujian Daun Herbal Balakacida (*Chromolaena Odarata*) didapatkan Nilai Akurasi Sebesar 100%, (b). Pada Pengujian Daun Herbal Sirih (*Piper Betle*) di dapatkan Nilai Akurasi sebesar 90%, (c). Pada pengujian Daun Herbal Sirsak (*Annona Muricata L*) didapatkan Akurasi sebesar 100%, (d). Pada Pengujian Daun Herbal Pepaya (*Carica Papaya L*) didapatkan Nilai Akurasi sebesar 100%, dan (e). Sedangkan untuk Pengujian pada Daun Herbal Sukun (*Artocarpus*) di Dapatkan Nilai Akurasi sebesar 100%.

Local Binary Pattern Histogram (a). Pada pengujian Daun Herbal Balakacida (*Chromolaena Odarata*) didapatkan Nilai Akurasi sebesar 100%, (b). Pada Pengujian Daun Herbal Sirih (*Piper Betle*) didapatkan Nilai Akurasi sebesar 79%, (c). Pada Pengujian Daun Herbal Sirsak (*Annona Muricata L*) diperoleh Nilai Akurasi sebesar 94%, (d). Pada Pengujian Daun Herba Pepaya (*Carica Papaya L*) didapatkan Nilai Akurasi sebesar 95 %, dan (e). Sedangkan pada untuk Daun Herbal Sukun (*Artocarpus*) didapatkan Nilai Akurasi Sebesar 83%.

Dari Pengujian ke Lima Jenis Daun Herbal yang di jadikan sampel dalam Penelitian ini, maka di dapatkan Hasil Akurasi pada Pengujian menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) didapatkan Nilai Akurasi Sebesar 97,5%. sedangkan pada Pengujian menggunakan Metode Local Binary Pattern Histogram (LBPH) diaptkn Nilai Akurasi sebesar 94%. Hal ini menunjukkan bahwa Kinerja Metode K-Nearest Neighbor masih lebih unggul dibandingkan Metode Local Binary Pattern Histogram dalam Penelitian ini.

Daftar Rujukan

- [1] Indrawati, Y. Sabilu, and P. F. Zainal, "Keanekaragaman dan pemanfaatan tumbuhan obat tradisional pada masyarakat di Kelurahan Lipu Kecamatan Betoambari Kota Baubau Provinsi Sulawesi Tenggara," *Biowallacea*, vol. 2, no. 1, pp. 204–210, 2015.
- [2] "seminar-herbal-bagi-akademisi-kedokteran-upaya-menggalipotensi-tanaman @ yogyakarta.kompas.com," [Online]. Available: <https://yogyakarta.kompas.com/read/2019/07/29/17395341/seminar-herbal-bagi-akademisi-kedokteran-upaya-menggalipotensi-tanaman>.
- [3] F. S. Ni'mah, T. Sutojo, and D. R. I. M. Setiadi, "Identifikasi Tumbuhan Obat Herbal Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Algoritma Gray Level Co-occurrence Matrix dan K-Nearest Neighbor," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 51–56, 2018, doi: 10.14710/jtsiskom.6.2.2018.51-56.
- [4] F. Liantoni, "Klasifikasi Daun Dengan Perbaikan Fitur Citra Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *J. Ultim.*, vol. 7, no. 2, pp. 98–104, 2016, doi: 10.31937/ti.v7i2.356.
- [5] R. Rahmadewi, E. Purwanti, and V. Efelina, "Identifikasi Jenis Tumbuhan Menggunakan Citra Daun Berbasis Jaringan Saraf Tiruan (Artificial Neural Networks)," *J. Media Elektro*, vol. VII, no. 2, pp. 38–43, 2018, doi: 10.35508/jme.v0i0.427.
- [6] "Morfologi_daun @ id.wikipedia.org." [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Morfologi_daun.
- [7] M. Astuti, F. D., & Guntara, "Analisis Performa Algoritma K-NN Dan C4. 5 Pada Klasifikasi Data Penduduk Miskin," *Jurti*, vol. 2, no. 2, pp. 135–142, 2018.
- [8] "cc4c88fca4aa9bf877b621b40dc327f68aee4f12 @ www.advernesia.com." [Online]. Available: <https://www.advernesia.com/blog/data-science/pengertian-dan-cara-kerja-algoritma-k-nearest-neighbours-knn/>.
- [9] R. Sistem, P. N. Andono, and E. H. Rachmawanto, "JURNAL RESTI Evaluasi Ekstraksi Fitur GLCM dan LBP Menggunakan Multikernel SVM," vol. 1, no. 10, pp. 1–9, 2021.
- [10] A. Novitasari, E. P. Purwandari, and F. F. Coastera, "Identifikasi Citra Daun Tanaman Jeruk Dengan Local Binary Pattern Dan Moment Invariant," *J. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 76–83, 2018.

- [11] F. Y. Rahman, "Pendeteksian Citra Wajah Manusia Dari Berbagai Posisi Menggunakan Local Binary Pattern (Lbp)," *Technol. J. Ilm.*, vol. 8, no. 4, p. 257, 2017, doi: 10.31602/tji.v8i4.1126.
- [12] M. F. Rahman, D. Alamsah, M. I. Darmawidjadja, and I. Nurma, "Klasifikasi Untuk Diagnosa Diabetes Menggunakan Metode Bayesian Regularization Neural Network (RBNN)," *J. Inform.*, vol. 11, no. 1, p. 36, 2017, doi: 10.26555/jifo.v11i1.a5452.