

KLASIFIKASI JENIS DAUN JAMBU BIJI MENGGUNAKAN METODE CONTENT BASED IMAGE RETRIEVAL (CBIR) DAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)

Sriani¹, Raissa Amanda Putri², Annisa³

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan

e-mail: ¹sriani@uinsu.ac.id, ²raissa.ap@uinsu.ac.id, ³saannisaa04@gmail.com

Abstract: *The average guava leaf shape is almost the same, so it is not easy to find out the type of guava through the shape of the leaves. There are still many farmers who are confused by the existence of various types of guava variants. So that it is necessary to develop efforts in classifying the types of guava leaves. One approach called the Content Based Image Retrieval (CBIR) system is image technology which is currently being developed towards retrieving images based on visual content. Content Based Image Retrieval is needed as a strategy to look through images from large image data sets, by breaking down elements such as tone, shape, or other data. Support Vector Machine (SVM) is a method that can be used to classify various types of guava leaves. From the two strategies, different results are obtained where the CBIR determines the general histogram value between leaf 1 and leaf 2 and determines the comparison of the image histogram values, while the Support Vector Machine determines the settings based on the preparatory information provided then carries out test information moving towards the predisposing values of the three types of samples leaf.*

Keywords: *Guava, Content Based Image Retrieval, Support Vector Machine*

Abstrak: Bentuk daun jambu biji rata-rata hampir sama sehingga tidak mudah untuk mengetahui jenis jambu biji melalui bentuk daun. Masih banyak dijumpai petani yang dibingungkan dengan adanya berbagai jenis varian jambu biji. Sehingga diperlukan upaya pengembangan dalam pengklasifikasian jenis daun jambu biji. Salah satu pendekatan yang disebut dengan sistem Content Based Image Retrieval (CBIR) adalah teknologi citra yang saat ini sedang berkembang menuju pencarian citra berbasis konten visual. Content Based Image Retrieval diperlukan sebagai strategi untuk melihat melalui gambar dari kumpulan data gambar besar, dengan memecah elemen seperti nada, bentuk, atau data lainnya. Support Vector Machine (SVM) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan berbagai jenis daun jambu biji. Dari kedua strategi tersebut diperoleh hasil yang berbeda dimana CBIR memastikan nilai histogram umum antara daun 1 dan daun 2 dan menentukan perbandingan nilai histogram gambar, sedangkan Support Vector Machine menentukan pengaturan berdasarkan informasi persiapan yang diberikan kemudian melakukan informasi tes bergerak menuju nilai predisposisi dari tiga jenis contoh daun.

Kata kunci: Jambu biji, Content Based Image Retrieval, Support Vector Machine

PENDAHULUAN

Di beberapa negara di Asia, misalnya di Indonesia, terdapat berbagai jenis buah jambu biji (Muntuuntu et al., 2019). Tanaman jambu biji dikenal dengan nama latin *Psidium guajava* L. Sebagai aturan umum, di Indonesia jambu

biji mungkin merupakan produk hortikultura yang paling terkenal (Prakoso, 2020). Jambu biji terkenal dengan bijinya yang melimpah, namun ada juga varietas yang tidak mengandung biji sama sekali (Ir Muhammad Rizwan, 2022). Hampir semua bagian tanaman jambu biji dapat dimanfaatkan, terutama

bahan organik yang dapat dimakan yang mengandung asam L-askorbat, vitamin A, besi, kalsium, mangan, fosfor, asam oksalat, asam malat dan saponin yang bergabung dengan asam oleanolik. Kulit kayu mengandung polifenol, resin dan kristal kalsium oksalat. Akar mengandung tannin, asam galat, leukocyanidins dan sterol. Biji mengandung protein, pati, minyak, senyawa-senyawa fenolik seperti flavonol glycoside. Cabang-cabang mengandung kalsium, magnesium, fosforus, kalium, natrium, fluorin, tembaga, besi, zinc, mangan dan timbal (Al-Kaheel, 2022). Allah telah menciptakan tumbuhan dengan banyak manfaat, seperti yang disebutkan dalam Al-Qur'an (Karim et al., 2024). Firman Allah SWT dalam QS. Ibrahim: 13/24-25:

أَلَمْ تَرَ كَيْفَ ضَرَبَ اللَّهُ مَثَلًا كَلِمَةً طَيِّبَةً كَشَجَرَةٍ طَيِّبَةٍ أَصْلُهَا ثَابِتٌ وَفَرْعُهَا فِي السَّمَاءِ

Terjemahannya: “Tidakkah kamu memperhatikan bagai-mana Allah telah membuat perumpamaan kalimat yang baik seperti pohon yang baik, akarnya kuat dan cabangnya (menjulangi) ke langit,” (QS. Ibrahim: 24)

تُؤْتِي أُكْلَهَا كُلَّ حِينٍ بِإِذْنِ رَبِّهَا وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْآمِنَاتِ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ

Terjemahnya: “(Pohon) itu menghasilkan buahnya pada setiap waktu dengan siezin Tuhannya. Dan Allah membuat perumpamaan itu untuk manusia agar mereka selalu ingat.” (QS. Ibrahim: 25).

Itu bisa diartikan sebagai pohon manusia dari ayat di atas. Akar yang menjadi sumber kehidupan pohon menggambarkan tauhid atau keimanan kepada Sang Pencipta. Akar yang memberi pohon kekuatan mereka (Yusuf, 2021). Sehingga buah, batang, cabang dan daun dapat berkembang. Jika akarnya tumbuh dengan baik, pasti akan menghasilkan cabang, ranting, daun, dan buah yang baik. Daun jambu biji kelat (*Psidium guajava* L.) memiliki aroma dan rasa yang menyenangkan. Salah satunya adalah daun jambu biji yang dimanfaatkan sebagai bahan alami untuk pengobatan (Pratama, 2021). Jika

diremas, daun tanaman jambu biji mengeluarkan aroma yang khas dan memiliki struktur daun tunggal. Letak daun berseberangan dan tulang daun menyirip menyilang posisi daun. Karena bentuk daun jambu biji yang khas hampir sama, sulit untuk mengidentifikasi varietas berdasarkan daunnya. Alhasil, masih banyak petani biasa yang terkadang bingung dengan banyaknya varian.

Maka dari itu diperlukan upaya pengembangan dalam hal pengklasifikasian jenis daun jambu biji. Salah satu pendekatan yang disebut sebagai Content-Based Image Retrieval (CBIR) adalah teknologi pencarian gambar yang saat ini sedang berkembang menuju pencarian gambar berdasarkan konten visual (Ibrahim & Hafsah, 2020). Content-Based Image Retrieval diperlukan sebagai strategi untuk melihat melalui gambar dari kumpulan data gambar besar, dengan memecah elemen seperti nada, bentuk atau data lainnya. Untuk meningkatkan akurasi identifikasi, teknik Content-Based Image Retrieval juga dapat digunakan untuk mencari citra yang memiliki keterkaitan satu sama lain dan memiliki karakteristik (Baso & Suciati, 2020). Support Vector Machine (SVM) merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk klasifikasi. Dalam klasifikasi, SVM adalah salah satu metode diskriminasi yang paling tepat (Wenda, 2022).

METODE

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis mengumpulkan data dengan observasi dan studi pustaka. Adapun penjelasan sumber-sumber data tersebut sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan penulis di Dusun III Desa Bahsumbu Kec. Tebing Tinggi Kab. Serdang Bedagai. Observasi dilakukan tepatnya untuk mendapatkan gambar daun jambu biji (Setyabudhi & Sanusi, 2020) (Ummi Hanik, 2010). Adapun

bentuk gambar daun jambu biji sebagai berikut:



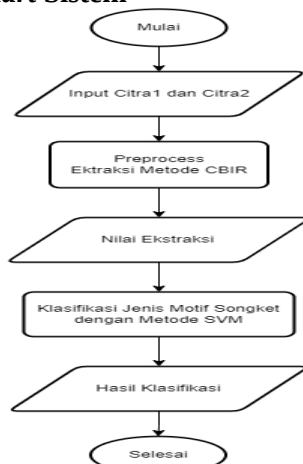
Gambar 1. (a) Daun Jambu Kristal, (b) Daun Jambu Bangkok, (c) Daun Jambu Mutiara

2. Studi Literatur

Studi Literatur yaitu studi yang dilakukan penelitian dalam mencari teori-teori yang berkaitan dengan pengolahan citra, content based image retrieval dan daun jambu biji (Casro et al., 2020) (Fadli, 2021). Serta memperoleh sumber referensi yang berisi teori-teori serta penelitian-penelitian yang berupa jurnal, buku dan majalah guna memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian ini (Kurniawan, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Flowchart Sistem

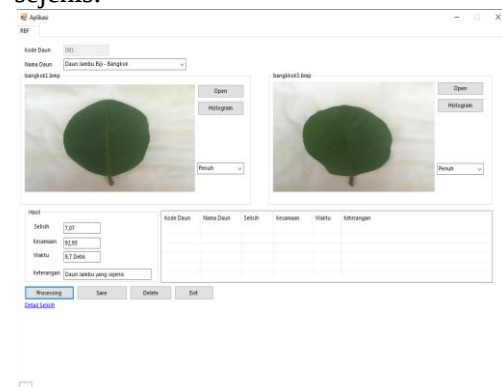


Gambar 2. Flowchart Sistem

Berikut ini merupakan hasil pengujian aplikasi saat dijalankan. Hasil pengujian dari masing-masing halaman dapat dilihat sebagai berikut:

Pengujian Data 1

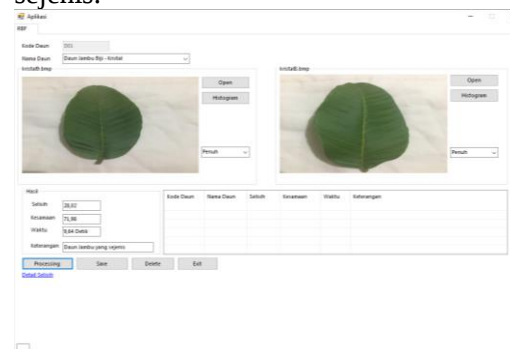
Pada proses ini dilakukan penginputan citra dengan memasukkan jenis daun jambu yang sama yaitu bangkok1 dan bangkok3, lalu sistem akan menampilkan hasil selisih 7.07%, kesamaan 92.93%, waktu 9.7 detik dengan keterangan yaitu daun jambu yang sejenis.



Gambar 3. Pengujian Data 1

Pengujian Data 2

Pada proses ini dilakukan penginputan citra dengan memasukkan jenis daun jambu yang sama yaitu kristal9 dan kristal8, lalu sistem akan menampilkan hasil selisih 28.02%, kesamaan 71.98%, waktu 8.83 detik dengan keterangan yaitu daun jambu yang sejenis.

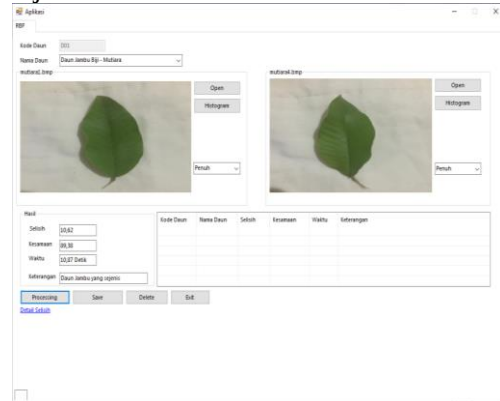


Gambar 4. Pengujian Data 2

Pengujian Data 3

Pada proses ini dilakukan penginputan citra dengan memasukkan jenis daun jambu yang sama yaitu

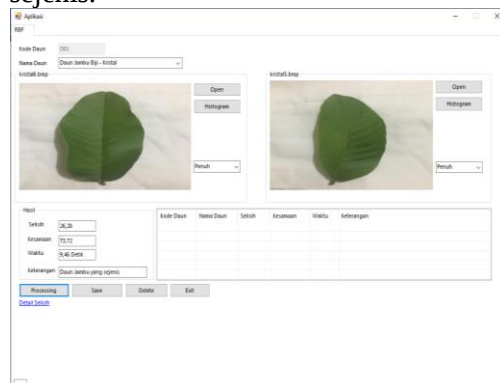
mutiara1 dan mutiara4, lalu sistem akan menampilkan hasil selisih 10.62%, kesamaan 89.38%, waktu 10.87 detik dengan keterangan yaitu daun jambu yang sejenis.



Gambar 5. Pengujian Data 3

Pengujian Data 4

Pada proses ini dilakukan penginputan citra dengan memasukkan jenis daun jambu yang sama yaitu kristal6 dan bangkok 5, lalu sistem akan menampilkan hasil selisih 26.28%, kesamaan 73.72%, waktu 9.46 detik dengan keterangan yaitu daun jambu yang sejenis.



Gambar 6. Pengujian Data 4

Dibawah ini merupakan hasil pengujian sistem pada masing-masing citra daun jambu yang telah diuji tingkat kemiripannya, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Sistem

No	Gambar 1	Gambar 2	Kemiripan %	Selisih %	Waktu (detik)	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

			%		)	
1	Krista l2.bmp	Kristal3. bmp	82	17,17	7.77	Benar
2	Krista l9.bmp	Kristal8. bmp	71.98	28.02	8.83	Benar
3	Krista l6.bmp	Kristal5. bmp	73.72	26.28	9.46	Benar
4	Bangkok1. bmp	Bangkok2.bmp	87.26	12.74	9.34	Benar
5	Bangkok6. bmp	Bangkok7.bmp	83.09	16.91	9.44	Benar
..	...	...	...	...	...	...

30			325	6765	921	Salah
	Bangkok1.bmp	Bangkok8.bmp				

Dari hasil pengujian 30 data uji terdapat 3 bukan daun jambu biji yang sejenis, maka dari hasil klasifikasi jenis daun jambu biji didapatkan hasil akurasi dengan nilai 90%. Dengan keterangan 27 data uji yang sejenis dan 3 data uji yang tidak sejenis. Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{jumlah klasifikasi benar}}{\text{jumlah data}} * 100 \%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{27}{30} * 100 \%$$

$$\text{Akurasi} = 90\%$$

Berdasarkan dari hasil uji akurasi, didapatkan nilai akurasi sebesar 90% untuk proses klasifikasi jenis daun jambu biji dengan data uji sebanyak 30 data.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian sistem pendukung keputusan dalam menentukan kenaikan jabatan, penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses penentuan histogram dalam menggunakan SVM hanya menggunakan 4 fitur ekstraksi, yaitu histogram0 – histogram3, penentuan apakah jenis daun serupa atau tidak ditentukan oleh nilai bias yang sama ataupun mendekati, dimana jika bernilai lebih dari 10 dikategorikan Bangkok, jika lebih kecil dari 10 dan lebih besar dari 0 dikategorikan kristal dan jika bernilai negatif dikategorikan mutiara.
2. Dari kedua metode didapatkan hasil yang berbeda dimana untuk CBIR menghitung keseluruhan nilai

histogram antara daun 1 dan daun 2 dan menentukan kemiripan suatu nilai histogram citra, sedangkan SVM menentukan klasifikasi berdasarkan data latih yang diberikan kemudian apakah data uji mendekati nilai bias dari ketiga sampel jenis daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Kaheel, A. D. (2022). *Rahasia Pengobatan Dalam Islam*. Amzah.
- Baso, B., & Suciati, N. (2020). Temu Kembali Citra Tenun Nusa Tenggara Timur Menggunakan Ekstraksi Fitur yang Robust Terhadap perubahan Skala Rotasi dan Pencahaya. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 7(2), 349–358.
- Casro, C., Purwati, Y., Setyaningsih, G., & Kuncoro, A. P. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Pelanggan Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter Di Indotekno Purwokerto. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 6(2), 166–174. <https://doi.org/10.34128/jsi.v6i2.244>
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika*, 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>
- Ibrahim, A., & Hafsah, N. (2020). Aplikasi Pengukur Kualitas Biji Kakao Menggunakan Metode Content Base Image Retrieval (CBIR) Berbasis Mobile.
- Ir Muhammad Rizwan, M. P. (2022). *BUDIDAYA KOPI*. CV. AZKA PUSTAKA.
- Karim, D. A., Nurcahyati, N., Hasan, A. R., & Iskandar, N. M. (2024). *Rahasia Amtsal Dalam Al-Qur'an: (Kajian Etnografi Aktualisasi Manusia Berkualitas Berdasarkan QS Ibrahim 24-25)*. Al Muhafidz: Jurnal Ilmu Al-Qur'an Dan Tafsir, 4(1), 117–136.
- Kurniawan, R. R. (2022). *tata kelola*

- perusahaan minyak goreng di Indonesia: studi literatur fenomena kelangkaan dan kenaikan harga minyak goreng di Indonesia.
- Muntuuntu, D. C., Nurlena, N., & Karsiwi, R. R. M. (2019). Inovasi Kue Kering Berbahan Dasar Buah Jambu Biji 2019 (studi Kasus Dalam Produk Kue Nastar). *EProceedings of Applied Science*, 5(3).
- Prakoso, N. I. (2020). Uji Aktivitas Fraksi Etil Asetat dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) sebagai Anti Kanker Payudara dalam Bentuk Sediaan Snedds (Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System) Secara In Vitro.
- Pratama, A. B. (2021). Khasiat tanaman obat herbal. Pustaka Media.
- Setyabudhi, A. L., & Sanusi. (2020). Perancangan Modul Menggambar Teknik Berbasis Kompetensi Untuk Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Ibnu Sina. *Jurnal Teknik Ibnu Sina (JT-IBSI)*, 4(02), 19–25. <https://doi.org/10.36352/jt-ibsi.v4i02.41>
- Ummi Hanik, M. I. M. (2010). Perencanaan Inovasi Pengembangan Agrowisata Bukit Flora Dengan Pendekatan Metode Bisnis Model KANVAS. Available Online at <Http://JurnalYudharta.Ac.Id/v2/Index.Php/Jkieyu>, 1, 81–90.
- Wenda, A. (2022). Support Vector Machine untuk Pengenalan Bentuk Manusia Menggunakan Kumpulan Fitur yang Dioptimalkan. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 11(1), 77–84.
- Yusuf, K. M. (2021). Tafsir Tarbawi: pesan-pesan Al-Qur'an tentang pendidikan. Amzah.