

PENDETEKSI CACAT BUAH JERUK DENGAN *IMAGE PROCESSING*

¹Syava Aulya Aqhiela

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS Ronggo Waluyo, Puserjaya. Kec Telukjambe Tim., Kabupaten Karawang, Jawa Barat
41361

Syava.aulya18049@student.unsika.ac.id

ABSTRAK

Teknologi yang terkait dengan penemuan buah jeruk tidak boleh digunakan sebagai buah jeruk yang telah dimakan cacing, buah jeruk busuk, dan sebagainya. Sebab itu diperlukan suatu alat yang bisa secara otomatis memilih buah jeruk berdasarkan kualitasnya. Dengan demikian, akan dapat menghasilkan koleksi buah jeruk yang akurat, yang berikutnya memudahkan proses pengemasan. Majalah ini dirancang untuk membantu Anda mengidentifikasi kekurangan pada buah jeruk berdasarkan warna oranye, dalam proses ini kami akan menggunakan metode pemrosesan gambar. Hasil dari penelitian ini menentukan kemiripan citra yang dihasilkan, guna mengetahui pengaruh pendeteksian cacat buah dengan menghitung nilai jarak antara histogram yang dihasilkan oleh kedua citra tersebut.

Kata Kunci : Buah Jeruk, *Image Processing*, Kecerdasan buatan.

PENDAHULUAN

Pengembangan Artificial Intelligence dapat menjadi solusi bagi masyarakat dalam mengembangkan sistem pertanian yang efektif. AI dapat menjalankan sistem peringatan dini dan respon dini kepada petani sehingga permasalahan dapat ditangani dengan cepat dan risiko dapat diminimalisir.

Seiring bertambahnya populasi dunia setiap tahun, permintaan akan pangan pertanian dan produksi pertanian juga meningkat. Di sisi lain, perkembangan pesat di negara-negara dan kota-kota di seluruh dunia terus bermigrasi ke kota-kota, serta perubahan lingkungan kerja di mana lebih banyak orang memilih untuk bekerja di sektor non-pertanian. Oleh karena itu, ada banyak tekanan pada sektor pertanian untuk memproduksi dan memenuhi kebutuhan pangan dan industri dari kebutuhan kehidupan modern yang semakin meningkat.[1]

Seringkali ditemukan kualitas buah yang kurang baik ketika buah tersebut sudah berada di tangan konsumen sehingga dapat membuat citra produsen turun, Banyak faktor yang menurunkan kualitas buah terutama pada buah jeruk yaitu sedikitnya jumlah penanam buah yang aktif serta kurangnya

pengetahuan dan pengalaman pematangan buah jeruk, sehingga diperlukan teknologi untuk mendeteksi buah jeruk yang tidak sesuai seperti buah jeruk.[2]

Oleh karena itu diperlukan suatu alat untuk secara otomatis memilih buah jeruk berdasarkan kualitasnya. Jadi, akan dapat menghasilkan kelompok buah jeruk yang akurat, yang menyederhanakan proses pengemasan.

Maka dalam jurnal penulis mencoba mencari cara untuk mendeteksi cacat buah jeruk berdasarkan tekstur warna *orange*, dalam proses ini kita akan menggunakan metode *image processing*.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian terapan, karena dalam penelitian ini berisikan cara untuk mendeteksi cacat buah jeruk berdasarkan tekstur warna *orange*, dalam proses ini kita akan menggunakan metode *image processing*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Januari 2022. Penelitian ini dilakukan di desa Cikampek timur, Kec. Cikampek, Kabupaten Karawang, Jawa Barat.

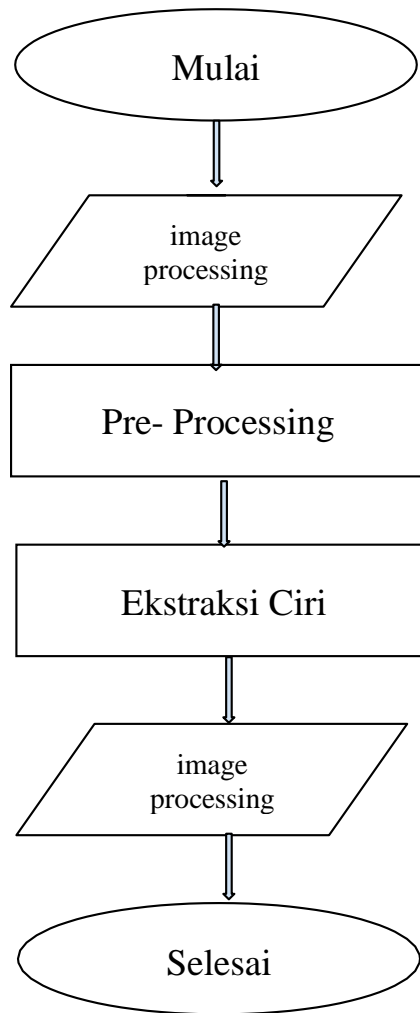


Gambar 1 – Peta Wilayah Penelitian Penulis.

Target/Subjek Penelitian

Subjek Penelitian yang penulis gunakan yaitu sebuah Jeruk Bali (*Citrus Maxima*). Dalam hal ini adalah adanya cacat pada tekstur kulitnya. Pengamatan yang kita lakukan yakni dengan menggunakan *image Processing*.

Prosedur Penelitian



Gambar 2 – diagram Alir Proses Image Processing

Pada Gambar 2 diatas menunjukan tahapan peosedur penelitian. penelitian ini dimulai dari *image processing* , *image processing* memasukan gambar buah jeruk. setelah *image processing*. Dilanjutkan lagi dengan *pre-processing* yaitu proses awal dilakukannya perbaikan citra pada buah jeruk dengan menghilangkan *noise* pada gambar. setelah itu tahapan dilanjutkan dengan ekstraksi ciri . Ekstraksi ciri dilakukan mendeteksi cacat buah jeruk berdasarkan tekstur warna *orange*. Tahapan selanjutn di proses lagi dengan *image Processing* dan selesai.

Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian menggunakan 2 jenis data. yaitu data primer dan data sekunder . Data Primer yaitu data yang di kumpulkan dan diolah sendiri. Data sekunder yaitu data yang didapatkan dari peneliti sebelumnya yang menggunakan subjek buah jeruk. Selain itu penulis mengumpulkan data melalui studi literatur.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada Survei Purnamasari Tahun 2014 Dari proses penentuan kemiripan citra yang dibuat, bisa diketahui cara menentukan cacat buah yakni dengan menghitung nilai jarak antara histogram yang dihasilkan oleh kedua citra tersebut. Gambar dengan distribusi warna yang sama untuk satu gambar memiliki perbedaan persamaan nol. Hasil pengujian pun menemukan bahwa ada banyak faktor yang mempengaruhi akurasi cahaya, jarak, dan latar belakang. Proses kalibrasi hanya dapat membandingkan kesamaan warna dari kedua gambar. Hasil pengujian juga mencari kesamaan dalam rendering warna, bukan ukuran. Sebagai pengembangan penelitian, penulis menyarankan agar fotografi dapat dilakukan secara real time serta aplikasi ini tidak hanya memutuskan keseragaman struktur warna tetapi juga bentuk atau kerapatannya.

Pembahasan

Jeruk

Jeruk (*Citrus sp.*) Merupakan tanaman tahunan asli Asia, khususnya China. Sejak ratusan tahun yang lalu, tanaman ini ditemukan di Indonesia, baik sebagai tanaman liar maupun sebagai tanaman pekarangan (Pracaya, 2009). Buah jeruk ialah buah yang sangat bergizi. Jeruk (*Citrus sp.*) Dapat ditemukan setiap saat sepanjang tahun karena tanaman jeruk mudah beradaptasi dengan iklim yang berbeda, mereka dapat ditanam di mana saja, di dataran rendah dan tinggi (Jumiana, 2013)

Definisi Citra

Citra ialah lambang, kemiripan, ataupun tiruan dari suatu objek. Citra selaku produk sistem perekaman data bisa berupa optik berbentuk foto, analog berbentuk fitur video contohnya gambar di monitor televisi, ataupun digital yang bisa disimpan langsung pada media penyimpanan.[3]

Citra Analog

Gambar analog ialah gambar yang terus menerus, contohnya gambar pada monitor televisi, gambar sinar-X, gambar cetakan, foto, landscape, hasil CT scan, kaset audio, dan lainnya. Gambar analog tidak bisa ditampilkan di komputer sehingga tidak bisa dibuat langsung di komputer. Jadi, agar gambar ini lengkap di komputer, terlebih dahulu harus dikonversi dari analog ke digital. Gambar analog dihasilkan pada perangkat analog, seperti kamera video analog, kamera foto analog, webcam, CT scan, sensor foto thorax x-ray, sensor gelombang pendek pada sistem radar, sensor ultrasound pada sistem ultrasound, serta lain-lain.

Citra Digital

Fotografi digital dimulai pada awal 1920-an dari dunia media, di mana gambar dikirim lewat kabel bawah air dari London ke New York. Sistem ini menghemat waktu pengiriman dari seminggu menjadi kurang dari tiga jam. Sebelum dikirim, gambar dikodekan terlebih dahulu dan setelah diterima gambar dibangun kembali. Gambar digital adalah gambar yang dihasilkan komputer. Item yang disimpan dalam memori komputer adalah angka yang memperlihatkan kedalaman setiap piksel. Karena dalam mode data digital, gambar digital dapat dibuat secara elektronik. Citra digital bisa diartikan sebagai fungsi dari 2 objek $f(x, y)$, dimana x dan y ialah koordinat ruang serta nilai $f(x, y)$ kedalaman bayangan pada koordinat itu.

Gambar diubah menjadi bentuk digital untuk disimpan dalam memori komputer ataupun media lain. Proses konversi citra digital ke digital dapat dilaksanakan dengan banyak alat, seperti scanner, kamera digital, serta kamera. Ketika sebuah gambar diubah menjadi gambar digital (berikutnya disebut sebagai gambar digital), proses pemrosesan gambar yang berbeda dapat diterapkan pada sebuah gambar.

Teknik dasar dalam menciptakan serta menampilkan warna pada citra digital didasarkan pada penelitian bahwa warna menggabungkan tiga warna dasar, merah, hijau, serta biru (Red, green, Blue - RGB).

Setiap citra digital mempunyai banyak fitur, contohnya ukuran citra, resolusi, serta format nilai. Umumnya gambar persegi panjang digital mempunyai lebar serta tinggi tertentu. Ukuran ini biasanya dinyatakan dalam jumlah titik ataupun piksel, jadi ukurannya selalu bilangan bulat.

Secara umum, untuk penampil visual, nilai data digital mewakili warna gambar yang sudah jadi, sehingga format data digital sangat cocok dengan warna. Format gambar digital banyak digunakan dalam dua, skala abu-abu, dan gambar berwarna.

Citra Biner

Citra biner hanya ialah citra dua warna hitam putih. Dimana hitam mewakili 0 dan putih mewakili 1. Gambar ganda diperoleh dengan membagi piksel dengan tingkat keabuan. Piksel yang berwarna abu-abu di bawah nilai default akan diberi nilai 0, sedangkan piksel dengan rentang abu-abu yang lebih besar akan diubah menjadi nilai 1.

Citra Grayscale (Skala Keabuan)

Gambar skala abu-abu menawarkan lebih banyak peluang warna daripada dua gambar, karena ada beberapa nilai yang lebih rendah (hitam) dan nilai yang lebih tinggi (putih). Jumlah kemungkinan

nilai tergantung pada jumlah item yang digunakan. Misalnya, dalam skala abu-abu 6-bit, nilai maksimum yang mungkin adalah $2^6 = 64$, serta nilai maksimumnya ialah $2^6 - 1 = 63$; sedangkan dalam skala abu-abu 8-bit, nilai kemungkinannya ialah $2^8 = 256$, serta nilai maksimumnya ialah $2^8 - 1 = 255$. Informasi dalam gambar bisa diwakili oleh histogram ini. Perhitungan histogram sangat sederhana serta cepat, dan bisa dilaksanakan saat memuat gambar.

Normalisasi

Pemakaian nilai distribusi warna pada histogram, memudahkan untuk dipahami. Tapi, menggunakan metode ini akan menimbulkan masalah jika diterapkan pada gambar dengan ukuran berbeda tetapi sebenarnya dapat menyebarkan warna yang sama.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengolahan citra dapat memberikan distribusi warna yang sama pada citra pada jarak nol. Hasil pengujian pun menemukan bahwa ada banyak faktor yang mempengaruhi akurasi cahaya, jarak, serta latar belakang. Namun, masih banyak kekurangan dari penelitian ini karena hanya gambar yang dapat dibuat secara real time.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Rochaida, "Dampak Pertumbuhan Penduduk Terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Keluarga Sejahtera di Provinsi Kalimantan Timur," *Forum Ekonomi*, vol. Volume 18, hal. 1, 2016.
- [2] W. P. Rahayu dan W. Adhi, "Penerapan Good Logistic Practices Sebagai Penunjang Ekspor Buah Tropis," *J. Manaj. Transp. Dan Logistik*, vol. 2, no. 1, hal. 93, 2017, doi: 10.25292/j.mtl.v2i1.133.
- [3] S. Jatmika dan D. Purnamasari, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kematangan Buah Apel Dengan Menggunakan Metode Image Processing Berdasarkan Komposisi Warna," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 8, no. 1, hal. 51–58, 2014.
- [4] G. E. W. Pratama dan A. Budikarso, "Alat Pendeteksi kemasakan buah semangka dengan metode perbandingan frekuensi," *EEPIS Final Proj.*, hal. 1–6, 2010, [Daring]. Tersedia pada: <http://repo.pens.ac.id/id/eprint/387>.
- [5] S. Oktafia Adelina dan E. Adelina, "IDENTIFIKASI MORFOLOGI DAN ANATOMI JERUK LOKAL (*Citrus* sp) DI DESA DODA DAN DESA LEMPE KECAMATAN

LORE TENGAH KABUPATEN POSO Morphology AndAnatomy Identification of Local Citrus (Citrus Sp) in Doda andLempe Village, Lore Tengah District-Poso Regency,” *J. Agrotekbis*, vol. 5, no. 1, hal. 58–65, 2017.

- [6] A. A. Syukur, “Implementasi Webcam sebagai Pendeteksi Wajah pada Sistem Keamanan Perumahan menggunakan Image Processing,” *Electrices*, vol. 2, no. 1, hal. 1–5, 2020, doi: 10.32722/ees.v2i1.2791.