



EKSTRAKSI CIRI BENTUK DAN TEKSTUR STATISTIS PADA CITRA DIGITAL BERAS PAYO KERINCI

Yudhi Agussationo¹, Mahmud Idris²

¹²Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Jambi, Jambi

E-mail: yudhiagussationo@politeknikjambi.ac.id, mahmud@politeknikjambi.ac.id

Abstract –Payo Kerinci rice is one of the regional superior products. There are several types of payo kerinci rice such as squirrel, guava, support, and cross tailed payo rice. Feature extraction is a stage in extracting features / information from objects in an image that you want to distinguish from other objects. This research uses form and texture feature extraction method based on statistical gray level co-occurrence matrix. The image shape and texture feature extraction uses parameter values metric, eccentricity, contrast, correlation, energy, and homogeneity by determining the characteristics based on broad values, circumference of the object, and the shape of the image with distance (d) = 1, with the direction 00, 450, 900 and 1350. The research data consisted of 24 images, 6 images of squirrel tails, 6 guava images, 6 supported images, and 6 cross images. The system created can determine image characteristics based on statistical form and texture.

Keywords :EkstraksiCiri, Bentuk, Tekstur Statistis, Citra Digital, Gray Level Co-ocurence Matrix

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beras merupakan salah satu dari beberapa makanan pokok penduduk dunia. Indonesia merupakan salah satu negara yang menjadikan beras sebagai makanan pokok, selain gandum yang juga dijadikan makanan pengganti beras pada beberapa wilayah timur Indonesia. Beras payo merupakan salah satu jenis beras yang paling populer di provinsi jambi. Daerah penghasil beras payo terdapat di kecamatan gunung raya, kabupaten kerinci. Beras payo kerinci sudah terdaftar di Sentra Hak Kekayaan Intelektual (HKI) Balitbangda Provinsi Jambi kategori potensi indikasi geografis Provinsi Jambi [1].

Pada Tahun 2017, Badan Usaha Logistik (BULOG) Kabupaten Kerinci menjalin kerjasama dalam rangka pengakuan beras payo kerinci menjadi beras nasional dibawah naungan BULOG. Hal ini menunjukkan bahwa produk beras payo kerinci ini merupakan salah satu produk unggulan daerah yang harus dilestarikan. Namun, kenyataan dilapangan masih terdapat beberapa oknum yang tidak bertanggungjawab menyalahgunakan keadaan. Permainan pedagang beras yang belum dapat di buktikan karena penentuan jenis beras payo kerinci baru sebatas penentuan ciri fisik beras secara kasat mata (manual).

Beras payo kerinci yang dipahami oleh masyarakat sebatas nama, kenyataan dilapangan terdapat beberapa jenis beras payo yaitu beras payo sedukung, payo ekor tupai, payo silang, dan payo jambu. Perlu pencarian ciri beras payo kerinci

menggunakan metode statistis guna pencarian ciri citra digital beras payo kerinci berbasis metode statistis *GLCM*.

1.2. Rumusan Masalah

Beras payo kerinci sudah terdaftar di Sentra Hak Kekayaan Intelektual (HKI) Balitbangda Provinsi Jambi kategori potensi indikasi geografis Provinsi Jambi. Beras payo kerinci memiliki beberapa jenis antara lain ekor tupai, jambu, sedukung dan silang. Banyaknya variasi beras yang beredar di imbangi dengan lonjakan harga yang juga meningkat, namun kualitas beras yang dihasilkan beberapa diantaranya tidak sesuai. Hal ini, dikarenakan adanya permainan “pedangang nakal” salah satunya melalui kombinasi percampuran beberapa jenis beras payo. Beras yang sudah tercampur secara kasat mata akan sulit di deteksi secara fisik. Untuk meminimalisasi “kecurangan” yang terjadi perlu ditentukan ciri beras payo, bukan hanya dari ciri fisik namun juga secara digital karena jika hanya melalui ciri fisik yang terlihat, pedangan nakal masih dapat bermain dan pemilik HKI juga tidak dapat mengklaim hak nya jika terjadi kecurangan dilapangan.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem Ekstraksi Ciri Citra Digital Beras Payo Kerinci Berbasis Ciri Bentuk dan Tekstur Statistis. Penentuan ciri beras payo kerinci dilakukan melalui teknologi informasi. Tujuan penelitian mengetahui ciri yang terkandung pada citra digital beras payo kerinci menggunakan metode statistis. Dengan



diperolehnya ciri statistis tersebut, dapat ditentukan jenis beras payo kerinci. Hasil penelitian juga dapat menghasilkan metode yang tepat dalam mengekstraksi ciri citra beras payo kerinci melalui beberapa tahapan, antara lain: akuisisi data citra, pengolahan citra, dan pengenalan pola citra beras payo kerinci.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian antara lain:

1. Bagi ilmu pengetahuan, memberikan referensi baru dalam menganalisis citra digital beras payo kerinci menggunakan metode statistis
2. Bagi ilmu pertanian, memberikan referensi baru terkait analisis ciri beras payo kerinci secara teknologi informasi (digital).

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya membahas tentang ekstraksi ciri citra digital beras payo kerinci berbasis ciri bentuk dan tekstur
2. Penentuan fitur ciri ekstraksi ciri bentuk citra menggunakan nilai parameter *metric* dan *eccentricity*, sementara berbasis tekstur menggunakan fitur *contrast*, *correlation*, *energy*, dan *homogeneity*.
3. Penentuan ciri tekstur statistis berdasarkan fitur *gcm* dengan acuan piksel jarak (d) bernilai 1, dengan arah 0^0 , 45^0 , 90^0 , dan 135^0 .
4. Penentuan ciri berdasar bentuk menggunakan nilai luas, keliling objek, dan bentuk citra dalam bentuk memanjang, bulat/lingkaran.
5. Data penelitian yang digunakan sebanyak 24 citra, masing-masing 6 citra ekor tupai, 6 citra jambu, 6 citra sedukung, dan 6 citra silang.

1.6. Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan akuisisi data citra menggunakan camera gopro hero5 yang ditempatkan pada alat pengambilan sampel citra digital. Diperoleh citra digital berukuran 1280 x 1280 piksel.
2. Pengolahan citra dilakukan untuk perbaikan citra berupa *resizing* (perubahan) ukuran citra dari sebelumnya 1280 x 1280 menjadi 128 x 128 piksel. Proses segmentasi citra menggunakan *k-means clustering* dan operasi *filling holes* untuk menghilangkan *noise* (derau) yang terdapat pada citra beras payo kerinci.
3. Ekstraksi ciri citra beras payo kerinci berbasis tekstur dan bentuk dengan inputan citra *grayscale* dan citra biner.
4. Identifikasi citra uji dengan indikator ciri yang diperoleh dari hasil ekstraksi ciri.

1.6.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan: software untuk pengolahan dan ekstraksi ciri. Pengolahan menggunakan *system requirement OS windows 7, processor Intel (R) Atom(TM) CPU N2600, RAM 2.00 GB*. Pengolahan citra menggunakan *MATLAB tools (version R2010a)* dengan *system requirement OS windows 7, any intel or AMD x86 processor supporting SSE2, 1.00 GB for MATLAB only, 3-4 GB for typical installation, RAM 1.00 GB* (direkomendasikan minimal 2.00 GB). *Classifier aplikasi GUI MATLAB* digunakan sebagai *tools* untuk identifikasi fitur citra beras payo kerinci.

Bahan penelitian berupa data citra beras payo kerinci yang diperoleh dari petani di desa lempur mudik, Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi. berjumlah 24 data dengan ukuran file yang berbeda. Dari 24 data citra beras payo kerinci, 6 citra beras payo “sedukung”, 6 citra beras payo “silang”, 6 citra beras payo “ekor tupai”, dan 6 beras payo “jambu”. Subyek penelitian dengan umur padi payo yang di panen berkisar antara 6 bulan. Format citra digital berekstensi *.PNG*.

Tabel 1. Kelompok Citra Beras Payo Kerinci

No	Jenis Citra	Jml	Ukuran Citra (Piksel)
1.	Payo Sedukung	6	128 x 128
2.	Payo Silang	6	128 x 128
3.	Payo Ekor Tupai	6	128 x 128
4.	Payo Jambu	6	128 x 128

1.6.2. Sistem Keseluruhan

Perancangan sistem ekstraksi ciri citra digital beras payo kerinci berbasis metode statistis dilakukan melalui beberapa tahapan, antara lain: (1) akuisisi data citra; (2) Pengolahan citra (*Pre-Processing*); (3) ekstraksi ciri; dan (4) analisis hasil. Tahapan penelitian sistem keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Sistem Keseluruhan

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang berkaitan dengan citra beras telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, antara lain: Arissa Aprilia Nurcahyani (2016), meneliti tentang Identifikasi Kualitas Beras dengan Citra Digital Menggunakan *Decision Tree – Iterative Dichotomiser Tree (ID3)* dan *C4.5*. Hasil penelitian menunjukkan *training* menggunakan 30



data citra diklasifikasikan dalam tiga (3) kelas yaitu baik, kurang, dan buruk menggunakan pohon keputusan. Akurasi klasifikasi menggunakan metode *ID3* sebesar 100% dan metode *C4.5* sebesar 83,3%. Pengujian dengan data *k-fold cross validation* $k = 5$ menggunakan metode *ID3* diperoleh *precision* akurasi 0,969, *recall* 0,967, *f-measure* 0,967. Metode *C4.5* menghasilkan *precision* 0,97, *f-measure* 0,97, dan *recall* 0,97 [1].

Lilik Sumaryanti (2015), meneliti tentang identifikasi kualitas beras berdasarkan citra digital menggunakan *image processing* dan *neural network*. Penelitian ini, mengembangkan sistem sebagai alat bantu mengidentifikasi varietas beras. Identifikasi menggunakan pengolahan citra digital melalui enam fitur warna, empat fitur morfologi, dua fitur tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa identifikasi varietas beras menggunakan gabungan semua jenis fitur menghasilkan rata-rata akurasi 70,3% dengan tingkat akurasi klasifikasi tertinggi sebesar 96,6% untuk varietas beras mentik wangi dan klasifikasi terendah 30% untuk varietas beras cilosari. Validasi pengujian sistem menggunakan *k-fold validation*, menghasilkan akurasi sebesar 67,8% [2].

Adnan, et al (2013), meneliti tentang Identifikasi Varietas Berdasarkan Warna dan Tekstur Permukaan Beras menggunakan Pengolahan Citra Digital dan Jaringan Syaraf Tiruan. Penelitian dilakukan pada beberapa jenis beras antara lain: beras basmati, beras inpari1, sintanur. Citra digital dapat dikuantifikasi menggunakan aplikasi pengolahan citra digital untuk memperoleh data citra warna beras *R*, *G*, *B* dan data tekstur beras dengan fitur ASM, kontras, korelasi, entropi dan IDM sebagai parameter input pada sistem Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Analisis warna pada penelitian ini tidak dapat diandalkan sebagai *input* pada JST. Peningkatan jumlah parameter *input* kombinasi warna dan tekstur tidak menyebabkan peningkatan akurasi rata-rata. Analisis tekstur yang menjadi input utama pada JST dengan mampu mengenali varietas beras [3].

Agus Supriatna Somantri (2013), meneliti tentang Identifikasi Mutu Fisik Beras Dengan Menggunakan Teknologi Pengolahan Citra dan Jaringan Syaraf Tiruan. Parameter input yang digunakan antara lain luas, panjang, *saturation*, *roughness*, dan *indeks R, G, B*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa training citra beras kepala, beras patah, beras menir, dan gabah menggunakan lima parameter input menghasilkan hasil yang baik. Persentase citra beras kepala sebesar 97,14%, citra beras inpari 13 sebesar 99,6%, citra beras inpari 19 sebesar 98,37%, citra beras cirata sebesar 97,9%, dan citra beras muncul sebesar 99,6%. Validasi sebesar 96,74% untuk beras kepala, 95,35% untuk beras inpari 13, 96,73% untuk beras inpari 19, sementara 96,02% untuk beras cirata dan 98,68% untuk beras way apo buru [4].

Ratih Suminar (2012), meneliti tentang Klasifikasi Kualitas Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Pengolahan Citra Digital. Tahapan penelitian yang dilakukan antara lain: *pre-processing*, ekstraksi ciri, dan klasifikasi. Ekstraksi ciri menggunakan fitur ciri tekstur. Klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*. Citra yang digunakan adalah citra beras *IR 64*. Hasil penelitian dapat diklasifikasikan citra beras menggunakan metode *K-NN* dengan persentase akurasi klasifikasi sebesar 84,16% [5].

2.2. Pengolahan Citra Digital

Citra merupakan suatu representasi (gambaran), kemiripan, imitasi dari suatu objek. Citra memiliki dua sifat yakni *continue* (analog) dan citra yang dapat diolah oleh komputer (digital). Citra analog dapat dilihat pada monitor televisi, foto sinar-*x*, sedang citra digital dapat dilihat pada citra analog semisal *x-ray* yang diolah menggunakan program komputer [6].

Citra didefinisikan sebagai fungsi x dan $y(f(x,y))$, berukuran M baris dan N kolom, dengan x dan y merupakan koordinat spasial dan amplitudo f di titik koordinat (x,y) dinamakan intensitas atau tingkat keabuan dari citra tersebut [7].

Citra digital merupakan representasi dari fungsi intensitas cahaya dalam bidang dua dimensi berdasarkan jenis warnanya, dimana citra digital tersebut dapat berbentuk citra *RGB (Red Green Blue)*, citra *grayscale*, dan citra biner. Citra *RGB* merupakan citra yang tersusun oleh tiga kanal warna, masing-masing merah, hijau, dan biru. Citra *RGB* 24 bit, setiap kanal warna memiliki nilai intensitas piksel dengan kedalaman bit sebesar 8-bit, artinya memiliki variasi warna sebanyak $2^8 = 256$ derajat warna (0-255). Pada citra *RGB* memiliki nilai intensitas maksimum variasi warna sebesar 16.777.216 hasil kombinasi ketiga warna ($256 \times 256 \times 256$). Citra *grayscale* merupakan citra yang hanya memiliki satu kanal warna. Citra *grayscale* mempunyai nilai 8-bit, dengan setiap piksel memiliki nilai intensitas warna dengan variasi sebanyak $2^8 = 256$ derajat warna (0-255) dengan nilai 0 berwarna hitam dan 255 berwarna putih, sedangkan nilai antara 0-255 berwarna abu-abu sehingga citra ini sering disebut sebagai citra keabuan. Citra biner merupakan citra dengan satu kanal warna, namun kedalaman bit hanya sebesar 1-bit. Nilai intensitas warna pada setiap piksel bernilai $2^1 = 2$ warna yakni hitam dan putih, dimana warna hitam bernilai 0 dan warna putih bernilai 1.

Pengolahan citra merupakan kegiatan memperbaiki kualitas citra agar mudah diinterpretasikan oleh manusia-komputer. Input berupa citra digital, sedang keluaran berupa citra dengan peningkatan kualitas lebih baik dari aslinya (*input*). Pengolahan citra merambah ke banyak aspek, bersifat multidisiplin ilmu antara lain



teknologi, elektronika, medis, fisika, matematika, dan seni [8].

Pengolahan citra merupakan suatu proses mengolah piksel pada suatu citra digital untuk menghasilkan suatu tujuan tertentu. Pengolahan citra merupakan istilah umum berbagai teknik yang keberadaannya digunakan untuk memanipulasi dan memodifikasi citra dengan berbagai cara. Salah satu contoh citra adalah foto yang merupakan gambar dua dimensi yang dapat diolah menggunakan perangkat lunak tertentu [9].

2.3. Ekstraksi Berbasis GLCM

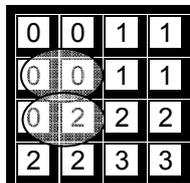
Metode ekstraksi ciri berbasis *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* merupakan metode statistis orde kedua. Salah satu teknik yang digunakan untuk memperoleh ciri tekstur statistis orde kedua adalah dengan menghitung probabilitas hubungan ketetanggaan antara dua piksel pada jarak dan orientasi sudut tertentu. Pendekatan ini bekerja dengan membentuk sebuah matrik kookurensi dari data citra, dilanjutkan dengan penentuan ciri dari citra sebagai fungsi dari matrik antara tersebut.

Ekstraksi ciri statistis orde kedua dilakukan dengan matrik kookurensi atau biasa dikenal dengan *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)*, merupakan salah satu cara mengekstrak fitur tekstur statistis orde kedua. Kookurensi berarti kejadian bersama, yakni jumlah jumlah kejadian satu level nilai piksel bertetangga dengan nilai piksel lain dalam jarak (d) dan orientasi θ tertentu. Jarak dinyatakan dalam piksel dan orientasi dinyatakan dalam derajat [10].

Orientasi dalam empat arah dengan interval sudut 45° , yakni 0° , 45° , 90° , dan 135° , jarak antar piksel biasanya ditetapkan pada jarak $d = 1$ piksel.

a. Pembentukan Matrik GLCM

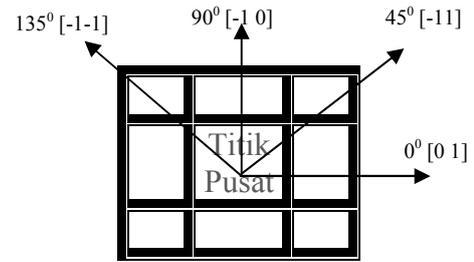
Pembentukan matrik *GLCM* citra skala intensitas 0 sampai 3 pada jarak (d) = 1, dan arah 0° .



Gambar 2. Citra Skala Intensitas 0 Sampai 3

	0	1	2	3
0	2	2	1	0
1	0	2	0	0
2	0	0	3	1
3	0	0	0	1

Gambar 3. Pembentukan Matriks GLCM



Gambar 4. Arah Piksel Matrik *GLCM* jarak $d = 1$

b. Proses Normalisasi *GLCM*

Pada proses normalisasi berisi nilai probabilitas kombinasi horizontal pada matrik citra. Dengan :

$V_{i,j}$ Banyaknya kemungkinan (*probabilitas*) nilai yang muncul.

$\sum_{i=0}^{N-1} V_{i,j}$ Jumlah total probabilitas kombinasi yang terjadi.

Normalisasi matrik citra untuk skala intensitas 0 sampai dengan 3 ditunjukkan pada Gambar 5 berikut.

	0	1	2	3
0	4/24	2/24	1/24	0/24
1	2/24	4/24	0/24	0/24
2	1/24	0/24	6/24	1/24
3	0/24	0/24	1/24	2/24

Gambar 5. Normalisasi *GLCM*

Matrik (4x4) pada Gambar 4, terdapat total kombinasi horizontal probabilitas yang terjadi sebanyak 24 dengan penjabaran 12 kombinasi arah kanan dan 12 kombinasi arah kiri.

c. Ekstraksi Fitur-Fitur *GLCM*

Matrik kookuransi menangkap sifat tekstur tetapi tidak dapat langsung digunakan sebagai alat analisis. Data perlu disaring agar didapatkan angka-angka yang bisa digunakan untuk mengklasifikasi tekstur. Matrik derajat keabuan adalah suatu matrik yang elemen-elemennya merupakan frekuensi relative kejadian bersamaan dari kombinasi level keabuan antar pasangan piksel dengan hubungan spasial tertentu. Misalnya diketahui sebuah citra $Q(i,j)$, dan P adalah sebuah matriks. Elemen $P(i,j)$ menyatakan jumlah berapa kali titik tersebut terjadi pada citra berdasarkan posisi tertentu. Matriks P merupakan *co-occurrence matrix* yang didefinisikan oleh sudut dan jarak d . Berdasarkan matriks P dapat dihitung nilai-nilai ciri tekstur citra seperti *contrast*, *correlation*, *energy*, *homogeneity*, dan *entropy*[6]. Dalam penelitian ini digunakan fitur yaitu *contrast*, *correlation*, *energy*, *homogeneity*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Akuisisi Citra Payo Kerinci

Akuisisi citra (*image acquisition*) merupakan proses menangkap (*capture*) atau bahasa lain berupa pemindai (*scan*) dari suatu citra analog sehingga menjadi citra digital. Beberapa alat yang dapat digunakan guna mengakuisisi citra antara lain: kamera digital, *smartphone*, *webcam*, *scanner*, *X-ray*, pesawat *CT-Scan*, pesawat *MRI*, mikroskop, dll. Penelitian ini menggunakan tempat sampel berupa *box* berukuran 30 x 20 cm dengan dilengkapi dengan kamera *gopro hero5* dan lampu TL tipe 8W, 220V. Gambar tempat sampel ditunjukkan pada Gambar 6 berikut.



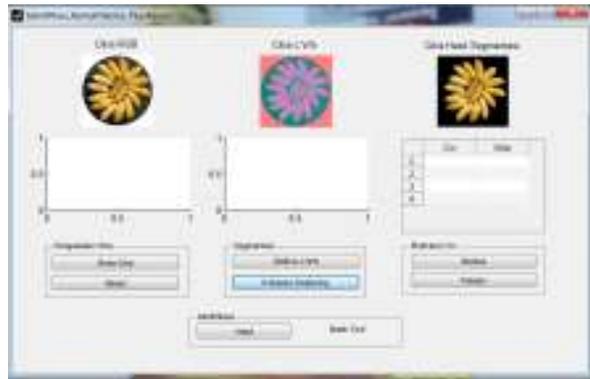
Gambar 6. Tempat Sampel Akuisisi Citra

Hal yang perlu diperhatikan dalam proses akuisisi citra antara lain: sudut dan jarak pengambilan citra, pencahayaan, pergerakan objek, pergerakan kamera (*goyang*), perbesaran (*zoom*) karena dapat menghasilkan citra yang tidak standar yang menyebabkan hasil pengenalan pola seperti ekstraksi, identifikasi, atau klasifikasi tidak sempurna.

3.2. Pengolahan Citra

Pengolahan citra merupakan suatu tahapan yang dilakukan pada sistem *computer vision* dimana secara umum dibagi menjadi dua tahapan, yakni (1) perbaikan kualitas citra; (2) Segmentasi citra. Proses perbaikan citra dilakukan guna diperoleh kualitas citra standar, namun jika kualitas citra digital yang diperoleh sudah sesuai yang diinginkan (*standar*), maka dapat diteruskan ke proses segmentasi citra. Proses perbaikan citra antara lain: *contrast*, *stretching*, *filtering*, *smoothing*, dll. Proses segmentasi citra dapat berupa *thresholding*, *multi tresholding*, *active countur*, *k-means clustering*, *filter gabor*, deteksi tepi, dll.

Proses pengolahan citra pada penelitian ini masuk pada proses segmentasi citra menggunakan *k-means clustering* untuk memisahkan antara *background* (objek yang tidak dikehendaki) citra dengan *foreground* (objek yang dikehendaki). Proses segmentasi *k-means clustering* yakni merubah citra *RGB* menjadi citra L^*a^*b , kemudian hasil citra L^*a^*b di segmentasi pada masing-masing kluster, kemudian kluster yang terdapat *foreground* dilakukan operasi morfologi (*filling holes*) untuk menyempurnakan hasil segmentasi dan digunakan perintah *bwareaopen* untuk menghilangkan *noise* pada citra *foreground* tersebut. Hasil pengolahan citra ditunjukkan pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Pengolahan Citra Payo Kerinci

3.3. Pengenalan Pola

Pengenalan pola citra digital secara umum dikategorikan menjadi dua bagian: (1) ekstraksi ciri citra; (2) Identifikasi/ klasifikasi citra. Pengenalan pola citra digital yang digunakan pada penelitian ini yakni ekstraksi ciri berbasis bentuk dan tekstur. Hasil ekstraksi ciri bentuk ditunjukkan pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Ekstraksi Ciri Berbasis Bentuk Citra Beras Payo Kerinci

Ekstraksi ciri berdasar bentuk diperoleh dari hasil segmentasi citra uji yang telah dikonversi menjadi citra biner. Hasil ekstraksi ciri dari citra biner diperoleh dalam bentuk angka yang akan dijadikan sebagai data ciri pada proses identifikasi.

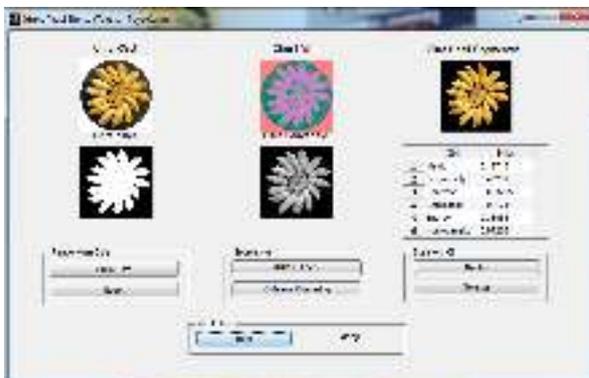


Selanjutnya dilakukan proses ekstraksi ciri berdasarkan tekstur fitur *GLCM*. Hasil Ekstraksi ciri berdasar tekstur *GLCM* ditunjukkan pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Ekstraksi Ciri Berbasis Tekstur *GLCM* Citra Beras Payo Kerinci

Ekstraksi ciri berdasar tekstur diperoleh dari hasil segmentasi citra uji yang telah dikonversi menjadi citra *grayscale*, yakni citra keabuan. Hasil ekstraksi ciri dari citra *grayscale* diperoleh dalam bentuk angka yang akan dijadikan sebagai data ciri pada proses identifikasi. Hasil identifikasi citra beras payo kerinci dilakukan berdasarkan perhitungan nilai statistik dari kedua fitur ciri bentuk dan tekstur *GLCM*. Hasil identifikasi citra beras payo kerinci ditunjukkan pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Identifikasi Citra Beras Payo Kerinci Berbasis Bentuk dan Tekstur

Pada Gambar 10 terlihat hasil identifikasi citra payo silang yang dijadikan sebagai data uji. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sistem sudah dapat berfungsi dengan baik dimana citra yang diujikan telah terdeteksi dengan benar.

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Pra-pengolahan citra beras payo kerinci diterapkan segmentasi citra menggunakan *k-means clustering* untuk memisahkan antara *background* dengan *foreground*, merubah citra *RGB* menjadi citra $L*a*b$, dilakukan operasi morfologi (*filling holes*) untuk menyempurnakan hasil segmentasi, dan *bwareaopen* untuk menghilangkan *noise* pada citra *foreground*.
2. Pengenalan pola berupa ekstraksi ciri citra digital beras payo kerinci berdasar bentuk dan tekstur citra. Penentuan ciri bentuk diperoleh dari fitur *metric* dan *eccentricity* dari citra masukan berupa citra biner beras payo kerinci, sedangkan fitur tekstur diperoleh dari fitur statistik *GLCM* dengan fitur ciri antara lain: *contrast*, *correlation*, *energy*, *homogeneity*, jarak (d) sebesar 1 dan orientasi sudut sebesar 0^0 , 45^0 , 90^0 , dan 135^0 .
3. Tampilan hasil identifikasi citra digital beras payo kerinci dibangun menggunakan *tool MATLAB GUI*. Tampilan pembacaan citra digital beras payo hasil ekstraksi ciri telah dapat difungsikan untuk menampilkan jenis citra yang teridentifikasi.

4.2. Saran

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan antara lain:

1. Perlu adanya pengembangan pada proses akuisisi citra dilakukan dengan *capture* otomatis dari kamera.
2. Pada proses pengolahan citra (bagian segmentasi) berbasis *tool MATLAB Graphics Unit Interface (GUI)* dengan metode lain seperti *thresholding*, *multi thresholding*, *active countur*, *k-means clustering*, *filter gabor*, deteksi tepi.
3. Pada pengenalan pola citra (ekstraksi ciri) dilakukan berbasis pada warna citra, bentuk ukuran dari jarak citra (geometri), dan gabungan semua metode ekstraksi ciri citra (tidak hanya pada ekstraksi ciri berbasis tekstur)
4. Perlu adanya pengembangan sistem identifikasi/ klasifikasi menggunakan jaringan syaraf tiruan, dan metode klasifikasi lainnya yang memungkinkan untuk diperoleh akurasi klasifikasi terbaik
5. Aplikasi yang digunakan tidak hanya menggunakan *GUI*, melainkan aplikasi klasifikasi citra beras berbasis *android*.



4.3. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM), Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan (Ditjen Rsibang) Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti) yang telah mendanai penelitian ini dalam Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun 2017-2018 dengan SK No.3/E/KPT/2018.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Aprilia A, S. R. (2015). Identifikasi Kualitas Beras dengan Citra Digital. *Scientific Journal of Informatics* , p-ISSN 2407-7658.
- [2] Sumaryanti L, e. a. (2015). *Identifikasi Varietas Beras Berdasarkan Citra Digital Menggunakan Image Processing dan Neural Network*. Yogyakarta, DIY Yogyakarta, Indonesia: Perpustakaan Pusat UGM.
- [3] Adnan, e. a. (2013). Identifikasi Varietas Berdasarkan Warna dan Tekstur Permukaan Beras Menggunakan Pengolahan Citra Digital dan Jaringan Syaraf Tiruan. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan Vol 32 No.2* , 91-97.
- [4] Somantri A, dkk. (2013). Identifikasi Mutu Fisik Beras dengan Menggunakan Teknologi Pengolahan Citra dan Jaringan Syaraf Tiruan. *J.Pascapanen 10 (2)* , 95-103.
- [5] Suminar R, e. a. (2012). *Klasifikasi Kualitas Beras Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Pengolahan Citra Digital*. Bandung: Telkom University.
- [6] Jambi, S. H. 2011. *Sentra Hak Kekayaan Intelektual Provinsi Jambi*. Jambi: Sentra HKI Balitbangda Provinsi Jambi.

- [7] Sutoyo, T. d. (2009). *Teori Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Andi.
- [8] Kadir, A., & Susanto, A. 2013. *Pengolahan Citra, Teori, dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.
- [9] Putra, D. (2010). *Pengolahan Citra Digital, Westriningsih, Ed.* Yogyakarta: Andi.
- [10] Osadebey ME., 2006, “*Integrated Content-Based Image Retrieval using Texture, Shape, and Spatial Information*”. Master Thesis. Umea University.

IDENTITAS PENULIS

- Nama : Yudhi Agussationo
 NIDN/NIK : 1050060157
 TTL : Banda Aceh, 26 Agustus 1986
 Golongan/Pangkat: -
 Jabatan Fungsional: -
 Alamat Rumah : Perumnas Aur Duri, Blok B-327, Kelurahan Penyengat Rendah, Kecamatan Telanai Pura
 Telp. : 081393769926
 Email : yudhiagussationo@gmail.com
- Nama : Mahmud Idris
 NIDN/NIK : 1050060156
 TTL : Kayu Aro, 13 Agustus 1989
 Golongan/Pangkat: -
 Jabatan Fungsional: -
 Alamat Rumah : Jl. Untung Suropti RT.39 no. 17 Kelurahan Jelutung Kecamatan Jelutung Kota Jambi
 Telp. : 081274369267
 Email : Mahmud.idris76@gmail.com