

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan nutrisi harus selalu terpenuhi salah satunya adalah dengan mengkonsumsi daging, karena daging merupakan salah satu makanan yang kaya akan nutrisi seperti protein, kalsium, zat besi, kalori, lemak jenuh serta vitamin D, B6 dan B12 (Setio, 2021). Kebutuhan daging setiap tahunnya juga terus meningkat sesuai dengan peningkatan jumlah penduduk. Seperti yang dikutip dari berita ekonomi.bisnis.com “Dalam neraca pasokan dan kebutuhan daging sapi 2022 yang telah disusun pemerintah, konsumsi per kapita pada 2022 mencapai 2,57 per kg per tahun, meningkat dari konsumsi 2021 di angka 2,46 per kg per tahun. Adapun jumlah penduduk bertambah dari 272,24 juta pada 2021 menjadi 274,85 juta pada 2022 sehingga kebutuhan daging meningkat dari 669.731 ton menjadi 706.388 ton.” (Timorria, 2022). Peningkatan ini tentu saja menimbulkan permasalahan lain di masyarakat seperti permasalahan yang terjadi di pasaran yaitu pedagang yang mengoplos daging sapi dengan daging babi atau daging celeng untuk merauk keuntungan semata.

Saat ini peredaran daging celeng semakin meluas, banyak sekali pedagang yang mengambil keuntungan dari menjual daging sapi yang dioplos dengan daging celeng. Daging celeng yang mempunyai harga jual lebih murah dari daging sapi maupun daging babi membuat para penjual berbuat curang dengan melakukan pengoplosan daging yaitu mencampur daging celeng dengan daging sapi ataupun dengan menipu menjual daging sapi yang sebenarnya adalah daging celeng. Menurut pengalaman pribadi dalam membeli daging sapi dan daging celeng untuk melakukan penelitian ini memiliki perbedaan yang cukup jauh yaitu harga daging sapi sebesar Rp.130.000/kg dan harga daging celeng sebesar Rp.70.000/kg. Penjualan daging celeng oplosan merupakan tindakan yang *illegal*, dikarenakan daging celeng tidak umum dikonsumsi. Tentu saja masyarakat saat ini mau tidak mau harus lebih cermat dalam membeli ataupun mengkonsumsi daging yang beredar dipasaran. Hal ini perlu diperhatikan mengingat Indonesia dengan kependudukan mayoritas muslim dimana hukum mengkonsumsi daging babi adalah Haram.

Saat ini untuk membedakan daging dilakukan secara manual yaitu dengan melihat karakteristik setiap daging dari warna, tekstur dan baunya. Namun menurut Stefu (2020) karakteristik daging celeng dan daging sapi sangat mirip jika dilihat dari warna dan

teskturnya sehingga sulit untuk dibedakan, daging celeng mempunyai warna merah yang mirip dengan daging sapi mentah dan teksturnya sama-sama kenyal namun daging celeng lebih sedikit keras dan alot (Wijaya 2020).

Kurangnya pengetahuan untuk membedakan daging celeng atau daging sapi dapat merugikan masyarakat akibat dari perilaku curang para pedagang, maka dari itu diperlukan sistem dan teknologi untuk mengidentifikasi daging celeng atau daging sapi secara cepat dan akurat sehingga masyarakat tidak perlu khawatir akan penjual yang curang. Teknologi yang dapat membantu untuk mengidentifikasi daging celeng atau daging sapi salah satunya adalah dengan pengolahan citra. Menurut Pamungkas (2017) pengolahan citra digital merupakan bidang ilmu yang mempelajari tentang bagaimana suatu citra itu dibentuk, diolah, dan dianalisis sehingga menghasilkan informasi yang dapat dipahami oleh manusia. Pengolahan citra dapat dilakukan dengan ekstraksi ciri. Ekstraksi ciri merupakan tahapan mengesktrak ciri atau informasi dari objek didalam citra yang ingin dikenali atau dibedakan dengan objek lainnya, ciri yang diekstrak kemudian digunakan sebagai parameter atau nilai masukan untuk membedakan antara objek satu dengan lainnya pada tahapan identifikasi atau klasifikasi. Terdapat ekstraksi ciri bentuk, warna, ukuran, dan tesktur dan dapat dikombinasikan sesuai kebutuhan objek yang akan diolah.

Pengidentifikasian sebuah daging celeng atau daging sapi dengan pengolahan citra di penelitian ini dilakukan dengan ekstraksi ciri warna dan tekstur kemudian diklasifikasikan menggunakan algoritma *Self-Organizing Map* (SOM). pengolahan citra diawali dengan melakukan *preprocessing* pada citra daging yaitu melakukan *cropping* terhadap citra daging untuk mengambil bagian dagingnya saja, kemudian melakukan *resize* dengan ukuran 100x100. Selanjutnya, mengonversi citra RGB menjadi citra *grayscale*, mengonversi citra RGB menjadi citra HSV. Setelah citra sudah di *preprocessing* maka citra siap untuk dilakukan ekstraksi ciri warna HSV dan ekstraksi ciri tekstur dengan GLCM (*Gray level Coocurrence Matrix*). Setelah itu dilakukan *clustering* ke dalam *cluster* daging celeng atau daging sapi menggunakan algoritma *Self Organizing Map* (SOM).

Self Organizing Map (SOM) termasuk kedalam *Unsupervised Learning* ia berusaha memetakan bobotnya agar sesuai dengan *input* data yang dimasukkan, kemudian *neuron* akan menyusun dirinya sendiri berdasarkan nilai *input* dalam suatu kelas. Selama proses

penyusunan diri *cluster* yang memiliki nilai vektor bobot yang paling dekat dengan pola bobot akan menjadi pemenang dan *neuron* pemenang beserta *neuron-neuron* di sekitarnya/tetangganya akan memperbaiki bobotnya masing-masing.

Pada penelitian ini penulis akan merancang sebuah sistem identifikasi daging celeng atau daging sapi berdasarkan ekstraksi ciri warna HSV dan tekstur menggunakan GLCM dengan mengimplementasikan jaringan saraf tiruan *Self Organizing Map* (SOM) yang berfungsi sebagai metode untuk *clustering* citra.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disebutkan sebelumnya, masalah utama yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana mengimplementasikan algoritma SOM (*Self Organizing Map*) untuk mengidentifikasi daging celeng atau daging sapi berdasarkan ciri warna dan tekstur.
- Bagaimana melakukan ekstraksi ciri warna HSV dan ekstraksi ciri tekstur dengan GLCM dalam mengidentifikasi daging celeng atau daging sapi.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Mengimplementasikan cara kerja algoritma SOM (*Self Organizing Map*) untuk membangun sistem identifikasi daging celeng atau daging sapi berdasarkan ciri warna dan tekstur.
- Mengimplementasikan metode ekstraksi ciri warna HSV dan ekstraksi ciri tekstur dengan GLCM untuk identifikasi daging celeng atau daging sapi.

1.4. Batasan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dibatasi dalam beberapa hal sebagai berikut :

- 1) Ekstraksi ciri warna menggunakan parameter fitur HSV (*Hue, Saturation, Value*) dan ciri tekstur menggunakan parameter fitur GLCM (*Contrast, Correlation,*

Energy dan *Homogeneity*). jadi, total fitur yang digunakan untuk ekstraksi ciri berjumlah 7 fitur.

- 2) Ekstraksi ciri warna dan tekstur berdasarkan nilai rata-rata setiap parameter fitur yang digunakan.
- 3) Hasil dari penelitian ini berupa identifikasi yang terbagi dalam 2 jenis, yaitu daging celeng atau daging sapi.
- 4) Dataset yang digunakan adalah data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung melalui pengambilan citra dari kamera iphone 6.
- 5) Penelitian ini menggunakan alat bantu MATLAB 2021b dan menghasilkan sistem dalam bentuk *App* pada Matlab.

1.5. State Of The Art

Judul Jurnal	Pembahasan
<p>Studi Kasus: Pemalsuan Daging Sapi Dengan Daging Babi Hutan Di Kota Bogor</p> <p>Peneliti Lailatun Nida, Herwin Pisestyani, Chaerul Basri</p> <p>Lokasi Institut Pertanian Bogor</p> <p>Tahun 2020</p> <p>Nama Jurnal Jurnal Kajian Veteriner</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u></p> <p>Jurnal ini melakukan penelitian untuk analisis data pemalsuan daging sapi dengan daging babi hutan di kota bogor Pemalsuan daging sapi dengan daging babi hutan masih banyak terjadi di Kota Bogor. Hal ini ditunjukkan dengan ditemukannya sebanyak 7.86% atau 3/33 dari sampel daging sapi yang diperiksa positif mengandung daging babi hutan selama periode 2013 - 2017.</p> <p>Kasus pemalsuan daging sapi dengan daging babi terutama banyak ditemukan pada daging sapi yang dijual di pasar tradisional.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></p> <p>Jurnal ini digunakan sebagai pengetahuan tentang maraknya pemalsuan daging sapi dengan daging babi hutan di kota bogor dengan</p>

	analisis data.
<p>Penerapan Algoritma <i>Random Forest</i> pada Klasifikasi Daging</p> <p>Peneliti Titis Yunita Purnomo , Febi Yanto , Fitri Insani , Siti Ramadhani , Jasril.</p> <p>Lokasi UIN Sultan Syarif Kasim Riau</p> <p>Tahun 2022</p> <p>Nama Jurnal Jurnal Intra Tech</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u></p> <p>Jurnal ini melakukan klasifikasi daging menggunakan metode HSV (<i>Hue Saturation Value</i>) untuk ciri warna, metode LBP (<i>Local Binary Pattern</i>) untuk ciri tekstur dan metode <i>Random Forest</i> untuk klasifikasi. Menghasilkan akurasi pengujian pada metode Random Forest yaitu 78,22% dengan jumlah tree = 280, max depth = 10 dengan melakukan pembagian data menggunakan 10-kfold.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></p> <p>Jurnal ini memiliki objek penelitian yang sama yaitu klasifikasi daging serta melakukan ekstraksi ciri warna HSV.</p>
<p>Implementasi Metode Segmentasi dan LVQ untuk Identifikasi Citra Daging Sapi Dan Babi</p> <p>Peneliti Jasril, Lestari Handayani, Elvia Budianita, Fikri Utri Amri</p> <p>Lokasi UIN Sultan Syarif Kasim Riau</p> <p>Tahun 2017</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u></p> <p>Jurnal ini melakukan identifikasi daging menerapkan konsep segmentasi spatial <i>fuzzy c-means</i> dan beberapa proses lainnya seperti <i>cropping</i> area objek, ekstraksi ciri warna HSV dan ekstraksi ciri tektur GLCM citra objek daging serta klasifikasi LVQ dapat mengenali citra daging sapi dan citra daging babi dengan persentase nilai akurasi tertinggi 80 %.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></p> <p>Jurnal ini memiliki objek penelitian yang sama yaitu identifikasi daging dengan ekstraksi ciri</p>

<p>Nama Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI).</p>	<p>warna HSV dan ekstraksi ciri tekstur GLCM. Jurnal ini memberikan informasi proses ekstraksi ciri warna dan tekstur dan klasifikasi dengan Jaringan Saraf Tiruan jenis lain yaitu LVQ.</p>
<p>Identifikasi Jenis Benih Jamur Menggunakan SOM Kohonen</p> <p>Peneliti Angga Slamet Adriansyah, Supatman</p> <p>Lokasi Universitas Mercu Buana Yogyakarta</p> <p>Tahun 2018</p> <p>Nama Jurnal Prosiding Seminar Nasional Multimedia & Artificial Intelligence</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u> Jurnal ini bertujuan untuk membuat sistem yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis benih jamur menggunakan <i>co-occurrence matrix</i> dan SOM Kohonen. Tingkat keberhasilan kerja adalah 100% untuk benih jamur kuping, 100% untuk benih jamur shintake, dan 60% untuk jamur tiram dengan pengenalan komulatif 86,67%.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u> Jurnal ini memiliki kesamaan yaitu menggunakan algoritma SOM sehingga dapat mengetahui implementasi SOM dalam melakukan identifikasi citra.</p>
<p>Pengembangan Model Pembelajaran Mesin untuk Klasifikasi Citra Lukisan Menggunakan <i>Self-Organizing Map</i> dengan Library Minisom</p> <p>Peneliti</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u> Jurnal ini melakukan klasifikasi citra lukisan figuratif dan non-figuratif yang menerapkan model <i>bag of visual words</i> (BoVW) untuk merepresentasi fitur citra, algoritma SOM untuk klasifikasi, dan model inkremental sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Fitur</p>

<p>Rangga Eka Nanda, Yulius Denny Prabowo</p> <p>Lokasi Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis</p> <p>Tahun 2022</p> <p>Nama Jurnal Jurnal Mahasiswa Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis</p>	<p>citra berdasarkan model BoVW dibentuk menggunakan metode ekstraksi fitur <i>scale-invariant feature transform</i> (SIFT) dan <i>K-means</i>. Representasi fitur BoVW kemudian diklasifikasi menggunakan SOM dengan topologi persegi dan fungsi ketetanggaan gaussian. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi pengenalan citra lukisan dengan akurasi sebesar 83.3%.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></p> <p>Jurnal ini memiliki kesamaan menggunakan <i>Self Organizing Map</i> untuk klasifikasi citra, jurnal ini memberikan informasi ekstraksi citra yang dipakai dan metode klasifikasi SOM mampu mengenali citra lukisan dengan akurasi yang cukup tinggi sebesar 83,3%.</p>
<p>Identifikasi Pola Enamel Gigi Menggunakan Metode <i>Histogram Of Oriented Gradient</i> (Hog) Dan <i>Self-Organizing Maps</i> (Som) Sebagai Aplikasi Di Bidang Forensik Kedokteran Gigi</p> <p>Peneliti Hasna Nur Afina, Dr. Ir Bambang Hidayat, DEA, drg. Yuti Malinda, MM., M.Kes</p> <p>Lokasi Universitas Telkom, Universitas</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u></p> <p>Penelitian ini membahas mengenai teknik untuk mengidentifikasi pola email gigi dengan menggunakan <i>image processing</i>. Metode ekstraksi ciri yang digunakan adalah <i>Histogram of Oriented Gradient</i> (HOG) dan proses klasifikasi menggunakan metode <i>Self Organizing Maps</i> (SOM). Parameter yang diukur adalah tingkat akurasi dan waktu komputasi. kolaborasi dari metode HOG dan klasifikasi SOM sistem yang dikembangkan sudah mampu melakukan identifikasi enamel rod dan mendapatkan performansi terbaik 79.5% dengan waktu komputasi rata-rata 27.73</p>

<p>Padjajaran</p> <p>Tahun 2018</p> <p>Nama Jurnal eProceedings of Engineering</p>	<p>detik.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u> Penelitian ini mengimplementasikan algoritma yang sama untuk identifikasi yaitu <i>Self Organizing Map</i>. Penelitian ini memberikan informasi klasifikasi SOM mampu mengidentifikasi enamel gigi dengan performansi terbaik 79,5%.</p>
<p>Implementasi Jaringan Saraf Tiruan <i>Self Organizing Map</i> Kohonen Dengan Menggunakan Metode <i>Linear Discriminant Analysis</i> Dalam Identifikasi Iris Mata</p> <p>Peneliti Evelin Silvana Carolina Sinaga</p> <p>Lokasi Universitas Sumatera Utara</p> <p>Tahun 2017</p> <p>Nama Jurnal Repositori USU</p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u> Penelitian ini melakukan ekstraksi menggunakan metode Linear Discriminant Analysis (LDA). Hasil ekstraksi kemudian difilter dengan sharpen <i>Filtering (Sharpening)</i> untuk mempertajam citra. Citra kemudian diubah menjadi citra biner (<i>Thresholding</i>) dan matriks citra inilah yang dilatih dan diuji menggunakan metode SOM Kohonen. Hasil pengujian terhadap citra yang dilatih dengan ekstraksi fitur LDA menunjukkan tingkat akurasi pengenalan sebesar 73.3%.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u> Penelitian ini mengimplementasikan algoritma JST yang sama yaitu <i>Self Organizing Map</i>. Penelitian memberikan informasi tentang alur kerja algoritma SOM dalam mengidentifikasi iris mata.</p>
<p>Klasifikasi Citra Paru Menggunakan Model <i>Self-</i></p>	<p><u>Hasil Penelitian:</u> <i>Self-Organizing Maps Radial Basis Function</i></p>

<p><i>Organizing Maps Radial Basis Function Neural Networks (SOM-RBFNN).</i></p> <p>Peneliti Alvin Farhan</p> <p>Tahun 2017</p> <p>Lokasi Universitas Negeri Yogyakarta</p> <p>Nama Jurnal Repositori UNY</p>	<p><i>Neural Networks (SOM-RBFNN)</i> merupakan gabungan model jaringan saraf tiruan dan <i>Self-Organizing Maps clustering</i> yang dapat digunakan untuk mengklasifikasi citra paru. Pada pembelajaran RBFNN terbagi menjadi 3 tahap, yaitu melakukan normalisasi data input dari 13 fitur, menentukan nilai pusat dan jarak dari fungsi aktivasi <i>gaussian</i> dengan menggunakan SOM Kohonen <i>clustering</i>, menentukan jumlah neuron pada lapisan tersembunyi, dan menentukan bobot-bobot jaringan dengan menggunakan pendekatan yaitu metode <i>Global Ridge Regression</i>. Tingkat persentase sensitivitas, spesifisitas, dan akurasi model RBFNN secara berurutan adalah 95%, 91%, 93% untuk data <i>training</i> dan 85%, 92%, 88% untuk data <i>testing</i>.</p> <p><u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</u></p> <p>Penelitian ini mengimplementasikan algoritma yang sama yaitu Self Organizing Map namun penelitian ini mengkombinasikan dengan RBFNN sehingga mampu mengklasifikasikan citra paru dengan baik.</p>
--	--

1.6. Sistematika Penulisan

Penyusunan Tugas Akhir ini diuraikan dalam beberapa pokok permasalahan yang terbagi dalam beberapa bab agar dapat memberikan gambaran secara umum mengenai permasalahan dan pemecahannya. Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini memuat pendahuluan penelitian yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, *state of the art*, serta sistematika penulisan.

Bab 2 Landasan Teori

Pada bab ini membahas teori-teori yang berhubungan dengan penelitian seperti mengenai Jaringan Saraf Tiruan, Pengolahan Citra Digital, Ekstraksi Fitur, dan Algoritma *Self-Organizing Map* (SOM).

Bab 3 Metode Penelitian

Pada bab ini berisi uraian tentang metode penelitian yang dipakai untuk mengidentifikasi daging celeng atau daging sapi dengan ekstraksi ciri warna dan tekstur menggunakan algoritma *Self-Organizing Map* (SOM).

Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini membahas mengenai implementasi *Self-Organizing Map* dalam mengidentifikasi daging celeng atau daging sapi berdasarkan ciri warna dan tekstur serta menjelaskan hasil pengujian dan akurasi pendeteksian.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat menjadi perbaikan untuk penelitian selanjutnya.

Daftar Referensi

Lampiran