

Implementasi Algoritma Neural Network untuk Mendeteksi Daging Sapi dan Daging Kuda

Steven Pangwijaya¹, Dwi Hartanto², Kristien Margi S.³

^{1,2}(Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bunda Mulia)

¹ stevenpangwijaya3@gmail.com

² dwi_h1998@yahoo.com

³ kristienmargi@gmail.com

Abstrak—Cara yang digunakan oleh manusia dalam menentukan jenis daging adalah melalui visualisasi ciri atau karakteristik seperti warna, bentuk dan tekstur pada daging tersebut. Karena hal tersebut cukup sulit dilakukan oleh manusia maka dalam penelitian ini, peneliti membuat sistem untuk mengklasifikasikan daging sapi dan daging kuda. Pada penelitian ini, sistem yang dibuat akan menggunakan algoritma *neural network*. Tahapan awal yang dilakukan sistem adalah mengambil nilai piksel dari beberapa gambar daging kuda dan daging sapi saat proses data training. Kemudian saat pengujian, sistem akan membandingkan nilai piksel yang akan diuji dengan nilai piksel yang ditraining sebelumnya. Proses perbandingan ini dilakukan pada setiap gambar yang telah ditraining dan sistem akan mencari nilai piksel yang paling mendekati dengan nilai piksel yang sudah ditraining. Pengujian penelitian ini menggunakan 30 gambar daging sapi dan 30 gambar daging kuda. Hasil klasifikasi dengan algoritma *neural network* mendapatkan akurasi sebesar 76,67% untuk daging sapi dan 73,33% untuk daging kuda. Hasil klasifikasi dipengaruhi oleh beberapa hal seperti jumlah gambar yang ditraining dan kualitas gambar atau *image* yang digunakan.

Kata Kunci— *Object Recognition, Neural Network, Meat Image.*

I. PENDAHULUAN

Sapi merupakan hewan ternak yang digolongkan sebagai hewan yang dapat memenuhi konsumsi daging masyarakat[1]. Untuk memenuhi kebutuhan gizi setiap harinya manusia harus mengkonsumsi makanan yang memiliki gizi seimbang. Salah satu gizi yang diperlukan oleh tubuh manusia adalah protein dan lemak. Daging merupakan salah satu bahan makanan yang memiliki kandungan gizi protein dan lemak yang tinggi untuk memenuhi gizi yang diperlukan oleh tubuh. Selama ini manusia masih membedakan atau mengklasifikasikan daging dengan cara manual yaitu melalui visualisasi warna pada daging tersebut dan merasakan tekstur dari daging tersebut.

Oleh sebab itu, manusia bisa membuat kesalahan dalam mengklasifikasikan daging tersebut dikarenakan kurang teliti dalam memilih daging tersebut. Setiap orang yang ingin memilih daging dengan benar harus memiliki pengetahuan bagaimana karakteristik atau ciri dari setiap daging. Karena banyak orang yang belum mengerti bagaimana ciri dan karakteristik dari setiap daging maka akan sulit bagi orang tersebut untuk membedakan daging-daging tersebut.

Daging merupakan bagian yang diperoleh dari pemotongan ternak baik ternak besar (seperti sapi, kerbau, kuda dll), maupun ternak kecil (seperti kambing, domba, unggas, dll). Daging merupakan salah satu produk pangan hewani yang mempunyai gizi tinggi karena mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Namun demikian daging yang tidak sehat (busuk) bila dikonsumsi dapat menyebabkan berbagai macam penyakit bagi yang mengkonsumsinya, seperti keracunan. Secara umum daging yang sehat dan baik adalah daging yang berasal dari ternak yang sehat, disembelih di tempat pemotongan resmi, kemudian diperiksa, diangkut dengan kendaraan khusus, dan dijual di tempat yang bersih dan higienis. Namun di zaman moderen ini banyak sekali orang yang tidak mengerti bagaimana cara membedakan atau mengklasifikasikan setiap jenis dari daging tersebut.

Banyak oknum pedagang curang yang sengaja memanfaatkan keadaan pembeli yang tidak mengerti atau mengetahui cara membedakan daging tersebut untuk mendapat keuntungan lebih. Pedagang daging sapi biasanya mengurangi penjualan daging agar tidak mengalami kerugian yang besar. Namun, ada pula pedagang yang memanfaatkan kesempatan ini untuk meraup keuntungan yang lebih besar dengan melakukan kecurangan yang merugikan konsumennya, yaitu dengan mencampurkan daging sapi dengan daging yang lebih murah agar pedagang tersebut mendapatkan keuntungan yang lebih[2]. Hal-hal tersebut tentu saja akan banyak merugikan pihak pembeli. Karena berbagai masalah tersebut maka dibuatlah sistem untuk mengklasifikasi daging melalui citra daging dengan metode *artificial neural network*. Jaringan saraf Tiruan merupakan representasi neuron biologis otak manusia yang mencoba melakukan simulasi proses pembelajaran pada sistem komputer melalui *input* dan *output*[3]. Jaringan Syaraf Tiruan dapat menyelesaikan masalah-masalah yang kompleks dan sulit dipahami[4]. Dengan adanya pembuatan sistem ini diharapkan dapat membantu manusia dalam memilih atau mengklasifikasi jenis daging bagi orang yang tidak mengerti bagaimana karakteristik dari setiap daging agar dapat memilih daging dengan benar.

II. METODOLOGI

Penelitian mengenai deteksi daging sapi dan daging kuda menggunakan algoritma *neural network* karena algoritma tersebut bekerja dengan cara belajar dari karakteristik data yang telah di training. Dengan alur sebagai berikut :

A. Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan dalam penerapan sistem ini merupakan gambar daging sapi dan daging kuda mentah dan segar. Gambar daging sapi dan daging kuda tersebut tidak memiliki objek selain gambar daging agar pengujian menghasilkan hasil yang akurat.



Gbr. 1 Contoh gambar daging sapi yang digunakan



Gbr. 2 Contoh gambar daging kuda yang digunakan

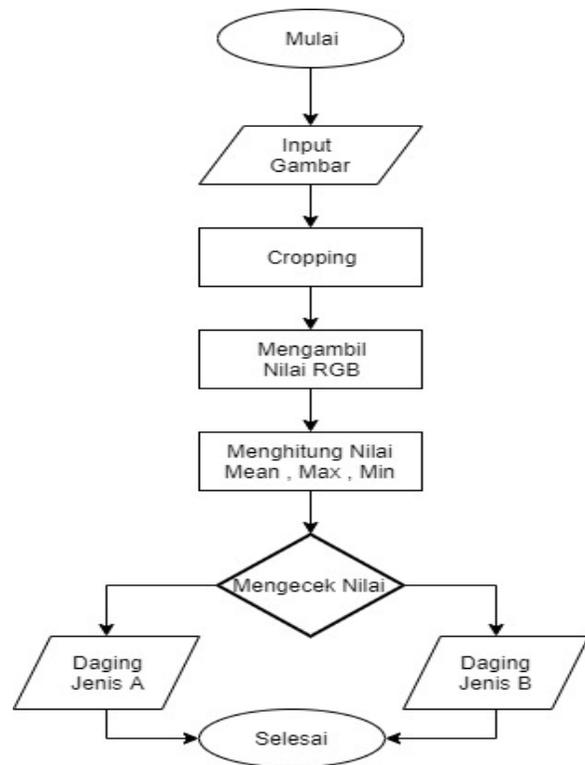
B. Data Training

Dalam tahap training, data training yang peneliti ambil merupakan daging sapi dan daging kuda yang masih mentah dan segar. Hal ini dilakukan karena daging yang matang dan busuk akan memiliki nilai piksel RGB yang berbeda. Serta gambar tersebut tidak banyak objek lain di gambarnya agar dapat fokus dengan objek yang akan diklasifikasi.

C. Algoritma *Neural Network*

Jaringan saraf Tiruan merupakan representasi neuron biologis otak manusia yang mencoba melakukan simulasi proses pembelajaran pada sistem komputer melalui input dan output. Jaringan saraf tiruan terdiri dari elemen proses

sederhana yang saling berhubungan satu sama lain dan juga terdiri dari berbagai lapisan. Sama seperti neuron biologis, jaringan saraf tiruan juga memiliki neuron buatan yang akan menerima input dari elemen-elemen lain atau dari neuron-neuron yang lain. Istilah buatan digunakan karena jaringan saraf ini diimplementasikan dengan menggunakan program komputer yang mampu menyelesaikan sejumlah proses perhitungan selama proses pembelajaran. Jaringan saraf tiruan merupakan fungsi aproksimasi umum yang memiliki keakuratan dalam proses klasifikasi. *Backpropagation* adalah pelatihan jenis terkontrol (*supervised*) dimana menggunakan pola penyesuaian bobot untuk mencapai nilai kesalahan yang minimum antara keluaran hasil prediksi dengan keluaran yang nyata. Klasifikasi citra daging dapat dilakukan dengan menggunakan perbandingan nilai piksel yang ditraining dengan nilai piksel yang diuji. Untuk pengenalan ciri yang lebih baik system akan mengidentifikasi dengan baik jika data yang ditraining lebih banyak. Semua input yang diperoleh diolah menggunakan jaringan saraf tiruan



Gbr. 3 *Flowchart* alur perangkat lunak

Pertama sistem akan diberikan dataset berupa gambar daging kuda dan daging sapi. Dari gambar tersebut diambil nilai RGB dari gambar tersebut. nilai RGB tersebut kemudian akan dilakukan proses perhitungan *mean, max,*

dan *min* pada piksel-pikselnya. Hal ini dilakukan pada setiap gambar yang akan di training.

Kemudian saat pengujian, gambar yang akan diuji akan dihitung nilai *max*, *min*, dan *mean* dari setiap RGB nya. Setelah mendapatkan hasilnya maka nilai dari gambar yang diuji akan dibandingkan dengan nilai yang ada di dataset. Jika nilai *mean* RGB gambar yang diuji masih dalam range minimum dan maximum nilai *mean* daging A maka gambar tersebut akan disebut daging A, sebaliknya jika nilai *mean* RGB pada gambar yang akan diuji berada dalam jarak minimum dan maksimum nilai *mean* daging B maka gambar yang diuji tersebut merupakan daging B.

III. HASIL DAN ANALISA

Hasil pengujian didapat melalui pengujian sistem sebanyak 30 kali untuk setiap daging. Pengujian tersebut dilakukan dengan menggunakan 30 gambar sapi mentah dan 30 gambar kuda mentah.

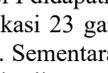
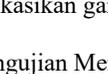
A. Hasil Pengujian Menggunakan Gambar Daging Sapi

Dalam pengujian ini dilakukan dengan menggunakan gambar daging sapi. Untuk pengujian tabel I, kami menggunakan 30 sampel gambar daging sapi yang tidak ada pada data training. Gambar daging sapi yang dikumpulkan untuk menjadi data training berjumlah 50 gambar.

Hasil dari pengujian tersebut peneliti tampilkan dalam tabel I.

TABEL I
HASIL PENGUJIAN MENGGUNAKAN DAGING SAPI

No	Gambar	Jenis daging	hasil	Keterangan
1.		Daging sapi (Bagian dada bawah)	Daging sapi	Sesuai
2.		Daging sapi (Bagian dada bawah)	Daging kuda	Tidak Sesuai
3.		Daging sapi (Bagian pipi)	Daging Kuda	Tidak Sesuai
4.		Daging sapi (Bagian pipi)	Daging sapi	Sesuai
5.		Daging sapi (Bagian paha depan)	Daging sapi	Sesuai
6.		Daging sapi (Bagian paha depan)	Daging sapi	Sesuai
7.		Daging sapi (Bagian sirloin)	Daging sapi	Sesuai
8.		Daging sapi (Bagian sirloin)	Daging sapi	Sesuai
9.		Daging sapi (Bagian Perut)	Daging sapi	Sesuai
10.		Daging sapi (Bagian Perut)	Tidak teridentifikasi	Tidak Sesuai
11.		Daging sapi (Bagian kaki)	Tidak teridentifikasi	Tidak sesuai

12.		Daging sapi (Bagian Leher)	Daging sapi	Sesuai
13.		Daging sapi (Bagian iga)	Daging sapi	Sesuai
14.		Daging sapi (Bagian Iga)	Daging Sapi	Sesuai
15.		Daging sapi (Bagian rump)	Daging sapi	Sesuai
16.		Daging Sapi (Bagian buntut)	Daging sapi	sesuai
17.		Daging sapi (Bagian sirloin)	Daging kuda	Tidak sesuai
18.		Daging sapi (Bagian Sirloin)	Daging sapi	Sesuai
19.		Daging sapi (Bagian sirloin)	Daging sapi	Sesuai
20.		Daging sapi (Bagian tenderloin)	Daging sapi	Sesuai
21.		Daging sapi (Bagian Tenderloin)	Daging sapi	Sesuai
22.		Daging sapi (Bagian Tenderloin)	Daging sapi	Sesuai
23.		Daging sapi (Bagian buntut)	Tidak teridentifikasi	Tidak sesuai
24.		Daging sapi (Bagian Buntut)	Daging sapi	Sesuai
25.		Daging sapi (Bagian sirloin)	Daging kuda	Tidak sesuai
26.		Daging sapi (Bagian sirloin)	Daging kuda	Tidak Sesuai
27.		Daging sapi (Bagian perut)	Daging Sapi	Sesuai
28.		Daging sapi (Bagian perut)	Daging sapi	Sesuai
29.		Daging sapi (Bagian paha belakang)	Daging sapi	Sesuai
30.		Daging sapi (Bagian Paha belakang)	Daging sapi	sesuai

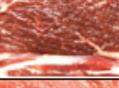
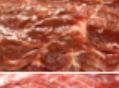
Dari tabel I didapatkan bahwa saat pengujian, sistem dapat mengidentifikasi 23 gambar sapi dari 30 gambar daging sapi atau 76.67%. Sementara 7 gambar dari 30, sistem salah dalam mengidentifikasi gambar daging sapi tersebut.

B. Hasil Pengujian Menggunakan Gambar Daging Kuda

Dalam pengujian ini dilakukan dengan menggunakan gambar daging kuda. Untuk pengujian tabel II, kami menggunakan 30 sampel gambar daging kuda. Gambar daging kuda yang dikumpulkan untuk menjadi data training berjumlah 50 gambar.

Hasil dari pengujian tersebut peneliti tampilkan dalam tabel II.

TABEL II
 HASIL PENGUJIAN MENGGUNAKAN DAGING KUDA

No	Gambar	Jenis daging	Hasil	Keterangan
1.		Daging kuda (Bagian sirloin)	Daging kuda	sesuai
2.		Daging kuda (Bagian sirloin)	Daging kuda	Sesuai
3.		Daging kuda (bagian perut)	Daging sapi	Tidak sesuai
4.		Daging kuda (Bagian tenderloin)	Daging sapi	Tidak sesuai
5.		Daging kuda (Bagian perut)	Daging sapi	Tidak sesuai
6.		Daging kuda (Bagian perut)	Daging kuda	Sesuai
7.		Daging kuda (Bagian perut)	Daging sapi	Tidak sesuai
8.		Daging kuda (Bagian perut)	Daging kuda	Sesuai
9.		Daging kuda (Bagian perut)	Daging sapi	Tidak sesuai
10.		Daging kuda (Bagian sirloin)	Daging kuda	sesuai
11.		Daging kuda (Bagian sirloin)	Daging sapi	Tidak sesuai
12.		Daging kuda (Bagian sirloin)	Daging kuda	Sesuai

13.		Daging kuda (Bagian sirloin)	Daging kuda	sesuai
14.		Daging kuda (Bagian sirloin)	Daging kuda	sesuai
15.		Daging kuda (Bagian sirloin)	Daging kuda	Sesuai
16.		Daging kuda (Bagian sirloin)	Daging kuda	sesuai
17.		Daging kuda (Bagian tenderloin)	Daging kuda	Sesuai
18.		Daging kuda (bagian perut)	Daging sapi	Tidak sesuai
19.		Daging kuda (perut)	Daging kuda	Sesuai
20.		Daging kuda (Bagian perut)	Daging kuda	sesuai
21.		Daging kuda (Bagian paha belakang)	Daging sapi	Tidak sesuai
22.		Daging kuda (Bagian sirloin)	Daging kuda	Sesuai

Dari tabel II didapatkan bahwa saat pengujian, sistem dapat mengidentifikasi 22 gambar kuda dari 30 gambar daging kuda atau 73.33%. Sementara 8 dari 30, sistem salah dalam mengidentifikasi gambar daging kuda tersebut.

C. Hasil Pengujian Menggunakan Gambar Acak

Dalam pengujian ini juga dilakukan dengan menggunakan gambar lain yang bukan merupakan daging. Untuk pengujian tabel III, kami menggunakan 15 sampel gambar selain daging. Gambar acak yang dikumpulkan untuk menjadi data training berjumlah 55 gambar.

Hasil dari pengujian tersebut peneliti tampilkan dalam table III.

TABEL III
HASIL PENGUJIAN MENGGUNAKAN GAMBAR ACAK

No	Gambar	Jenis	hasil	Keterangan
1.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
2.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
3.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
4.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
5.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
6.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
7.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
8.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
9.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
10.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
11.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
12.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai

13.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
14.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai
15.		Tidak teridentifikasi	Tidak teridentifikasi	sesuai

Dari tabel III didapatkan bahwa saat pengujian, sistem dapat mengetahui 15 gambar yang diuji bukanlah gambar daging sapi dan gambar daging kuda.

IV. KESIMPULAN

Hasil pengujian menyatakan bahwa algoritma *Neural Network* dapat digunakan untuk mengklasifikasi daging sapi dan daging kuda. Hasil pengujian untuk klasifikasi daging sapi mencapai 76,67%, hasil pengujian untuk klasifikasi daging kuda mencapai 73.33%. Diperlukan gambar yang lebih jelas dan gambar yang lebih banyak untuk mendapatkan akurasi gambar yang lebih tinggi terhadap klasifikasi daging sapi dan daging kuda.

Untuk pengembangan sistem berikutnya akurasi dari sistem ini juga dapat ditingkatkan dengan cara memberikan data training yang lebih banyak kedalam sistem sehingga sistem dapat mengenali lebih banyak jenis daging yang akan diidentifikasi.

REFERENSI

- [1] Mustafid, Ahmad dan Shofwatul ‘Uyun.2018.” Sistem Pengolahan Citra Digital Untuk Menentukan Bobot Sapi Menggunakan Metode Titik Berat” dalam Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK) DOI: 10.25126/jtiik201856841 Vol. 5, No. 6.Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- [2] Sudibyo, Usman dkk.2018.” Optimasi Algoritma Learning Vector Quantization (LVQ) Dalam Pengklasifikasian Citra Daging Sapi dan Daging Babi Berbasis GLCM dan HSV” dalam Jurnal SIMETRIS, Vol. 9 No. 1.Semarang: Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- [3] Kasim, Ahmad Anita dan Agus Harjoko.2014.”Klasifikasi Citra Batik Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Berdasarkan Gray Level CoOccurrence Matrices (GLCM)” dalam Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI).Yogyakarta: Universitas Tadulako.
- [4] Effendi, Mas’ud dkk.2017.” Identifikasi Jenis dan Mutu Teh Menggunakan Pengolahan Citra Digital menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan” dalam Jurnal Teknotan Vol. 11 No. 2. Malang: Universitas Brawijaya.