

IDENTIFIKASI KUALITAS TERASI LANGSA BERDASARKAN WARNA MENGGUNAKAN *RADIAL BASIS FUNCTION NEURAL NETWORK*

Maisura Ningrum^{1,*}, Munawir¹, Nurul Fadillah¹

¹⁾ Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Samudra, - Langsa 24416, Aceh

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Dikirim 15 Juni 2020

Direvisi dari 25 Juni 2020

Diterima 10 Juli 2020

Kata Kunci:

Terasi,

ABSTRAK

Pengembangan sektor perikanan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani serta menambah lapangan pekerjaan bagi masyarakat. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu pada pembuatan terasi. Terasi merupakan hasil fermentasi udang dan ikan yang memiliki komposisi kandungan gizi seperti lemak, protein, karbohidrat dan sebagainya. Terasi banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan makanan serta menjadi oleh-oleh khas dari Langsa. Tetapi dikarenakan minimnya pengetahuan konsumen terhadap kualitas terasi banyak menjadi kendala untuk menentukan kualitas dari terasi. Penentuan kualitas terasi saat ini dilakukan dengan menentukan secara manual yaitu dengan mengamati secara langsung terasi. Pengamatan yang dilakukan dapat berupa dengan cara melihat jenis, tekstur, warna dan juga berdasarkan aromanya. Oleh karena itu pada penelitian ini dibuat sistem identifikasi kualitas terasi berdasarkan warna dengan menggunakan metode *radial basis function neural network* melalui fitur warna yang digunakan yaitu nilai R,G,B dan nilai H,S,V serta identifikasi dengan menggunakan metode *radial basis function neural network* dengan menggunakan variasi pada nilai *spread*. Tingkat akurasi yang didapatkan pada penelitian ini dengan nilai *spread* yang digunakan yaitu 1 (satu) adalah 92,5%.

© 2020 Jurnal Ilmiah JURUTERA. Di kelola oleh Fakultas Teknik. Hak Cipta Dilindungi.

PENDAHULUAN

Pembangunan sektor perikanan merupakan bagian dari pembangunan nasional yang pada hakikatnya berupaya dalam pendayagunaan sumber daya secara optimal. Di dalam pelaksanaan pengembangan dan peningkatan sektor perikanan tidak hanya ditekankan pada perbaikan dan penyediaan sarana fisik, namun yang paling utama adalah pembangunan sumber daya manusia sebagai unsur penggerak dalam meningkatkan produktifitas. Secara umum pembangunan sektor perikanan itu sendiri bertujuan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat dengan membuka lapangan pekerjaan dan menambah pendapatan masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari adanya stabilitas sosial ekonomi masyarakat yang menonjol, terutama di daerah yang dekat sungai.

Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat dengan membuka lapangan pekerjaan dan menambah pendapatan masyarakat yaitu pembuatan terasi. Pada dasarnya

terasi merupakan hasil proses fermentasi dari ikan atau udang yang diolah sedemikian rupa sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pada beberapa masakan khas nusantara seperti sambal terasi, kangkung belacan, pecel, rujak buah atau beberapa hidangan lain yang sekiranya membutuhkan tambahan aroma terasi. (Asmara, 2017).

Selain di Indonesia, terasi juga populer di banyak negara di kawasan Asia Tenggara seperti Malaysia, Thailand atau Vietnam, dengan sebutan yang berbeda-beda. Dengan popularitas itu, diidentifikasi pasar terasi terus bertumbuh. Berdasarkan data MARS Indonesia Tahun 2015 bahwa pertumbuhan pasar terasi rata-rata meningkat sebesar 21,1% per tahun, dengan nilai bisnis terasi mengalami kenaikan dari Rp. 220,8 miliar di tahun 2008 menjadi Rp. 714,1 miliar pada tahun 2013 atau mengalami peningkatan rata-rata per tahun sebesar 26,7% (Haryanto, 2016).

Pembuatan terasi udang pada saat ini masih merupakan sektor perikanan yang paling cepat dan

efisien dalam penyediaan zat-zat makanan bergizi dari sumber hewani. Terasi udang sebagai salah satu hasil produk perikanan memiliki peran yang cukup penting sebagai salah satu bumbu masakan dan dalam usaha pemenuhan gizi masyarakat. Dengan komposisi kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu protein, lemak, karbohidrat, kalsium, mineral, fosfor, besi dan air. (Haryanto, 2016).

Salah satu wilayah penghasil produk terasi di Indonesia adalah Kota Langsa, khususnya Desa Simpang Lhee. Terletak di daerah pesisir laut, Desa Simpang Lhee termasuk Kecamatan Langsa Barat, dengan mayoritas penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai nelayan. Hasil tangkapan masyarakat Desa Simpang Lhee terfokus pada udang sabu atau udang rebon, selain juga beraneka ragam jenis ikan. Hasil tangkapan udang sabu tersebut ada yang dijual ke pasar berupa udang kering, tapi lebih banyak yang diolah terlebih dahulu oleh para istri nelayan tersebut menjadi terasi baru kemudian dijual ke pasar. Pasar produk terasi dari Desa Simpang Lhee sudah meliputi wilayah Aceh dan Sumatera lainnya, sampai ke Pulau Jawa. Bahkan beberapa nelayan produsen terasi di desa tersebut menyatakan pernah mengirim produk terasinya ke Malaysia berdasarkan pesanan. Saat ini, produk terasi Desa Simpang Lhee dipopulerkan sebagai salah satu produk unggulan daerah oleh pemerintah Kota Langsa (Dkk, 2017).

Dalam penentuan kualitas dari terasi ada banyak cara yang dapat dilakukan. Salah satunya berdasarkan jenis, bau, warna, tekstur dan cara pembuatannya. Pada penelitian ini, kualitas terasi akan dilihat berdasarkan warnanya dengan memanfaatkan teknologi saat ini.

Beberapa penelitian ekstraksi fitur berdasarkan warna adalah penelitian yang dilakukan oleh Robertus Romario Harvey Kurniawan pada tahun 2017 dimana penelitian tersebut tentang klasifikasi daging babi dan sapi menggunakan ekstraksi fitur warna dan tekstur dengan metode *gray level co-occurrence matrix*. Penelitian klasifikasi daging babi dan sapi ini menggunakan metode *Backpropagation*. Fitur yang digunakan pada stastik orde pertama menggunakan *mean* dari warna RGB dan analisis tekstur menggunakan *Gray Level Co-Occurrence Matrix*. Tingkat keberhasilan klasifikasi daging babi dan sapi yang didapatkan menggunakan metode *Backpropagation* dengan tingkat akurasi 89,57% (Kurniawan, 2017).

Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Rosa Andrie Asmara, dkk pada tahun 2017 yaitu

identifikasi kesegaran daging sapi berdasarkan citranya dengan ekstraksi fitur warna dan teksturnya menggunakan metode *gray level co-occurrence matrix*. (Asmara, 2017).

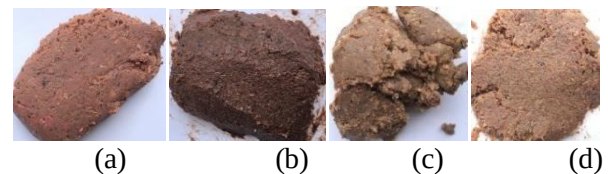
Berdasarkan permasalahan dan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka dibuat sebuah sistem yang untuk identifikasi kualitas dari terasi berdasarkan warna menggunakan metode *radial basis function neural network* untuk penentuan kualitas terasi.

Salah satu kendala yang sering dihadapi masyarakat adalah menentukan kualitas terasi dikarenakan minimnya pengetahuan konsumen terhadap kualitas terasi. Cara mengidentifikasi kualitas terasi yang dilakukan masih banyak menggunakan cara manual yaitu dengan mengamati secara langsung terasi. Pengamatan yang dilakukan dapat berupa dengan cara melihat jenis, tekstur, warna dan juga berdasarkan aromanya. Oleh karena itu, diperlukan adanya sistem yang memudahkan konsumen dalam memilih kualitas terasi yang baik secara cepat serta bagaimana membuat sistem tersebut dapat dibuat dengan pengolahan citra digital berdasarkan warnanya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :
Pengumpulan data

Pengumpulan data merupakan tahap untuk mendapatkan citra dari terasi. Data yang diperlukan sebagai objek pengujian identifikasi terasi yaitu adalah citra terasi yang memiliki komposisi warna yang berbeda. Serta *image* atau gambar yang didapat dari data sampel terasi.

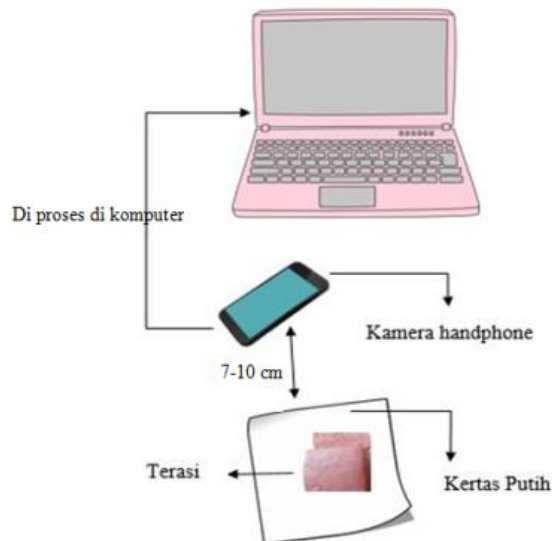


Gambar 1. Contoh citra terasi
(a) Sampel terasi 1 (b) Sampel terasi 2 (c) Sampel terasi 3 (d) Sampel terasi 4

Jumlah data yang akan digunakan pada identifikasi kualitas terasi ini sebanyak 80 citra terasi yang terdiri dari 40 citra terasi yang bagus dan 40 citra terasi yang kurang bagus. Selanjutnya setiap 20 citra terasi bagus dan 20 citra terasi kurang

bagus untuk data latih dan 20 citra terasi bagus dan dan 20 citra terasi kurang bagus untuk data uji.

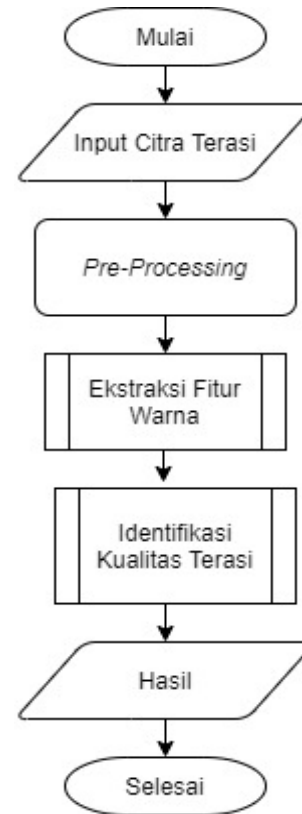
Cara pengambilan citra terasi yaitu diambil menggunakan kamera *handphone* *IPhone* dengan pengaturan resolusi yang samadan jarak antar kamera dan objek sekitar 7-10 cm dan mendapatkan pencahayaan yang cukup, peletakan yang sama. Lalu citra terasi akan dilakukan proses *cropping*. Ada beberapa format ekstensi gambar, salah satunya JPEG, PNG, GIF, BMG, TIFF dan sebagainya. Pada penelitian ini, gambar yang telah *cropping* akan di simpan dalam bentuk JPEG agar ukuran gambar tidak terlalu besar. Ada beberapa Setelah mendapatkan hasil citra terasi kemudian akan dilakukan tahapan selanjutnya yaitu perancangan sistem. Proses pengambilan data dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tahapan dalam pengambilan citra terasi

Perancangan Sistem

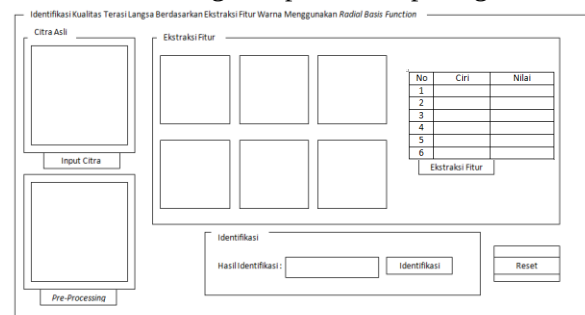
Perancangan sistem dari penelitian identifikasi kualitas terasi Langsa berdasarkan warna dapat dilihat pada gambar 3. yaitu tahap pertama adalah melakukan input data, kedua adalah *pre-processing*, ketiga adalah ekstraksi fitur, keempat adalah identifikasi dan terakhir merupakan hasil. Berikut ini merupakan *flowchart* dari penelitian ini:



Gambar 3. Flowchart perancangan sistem

Perancangan Tampilan Sistem Identifikasi Kualitas Terasi

Perancangan tampilan sistem identifikasi kualitas terasi Langsa dapat dilihat pada gambar 4.



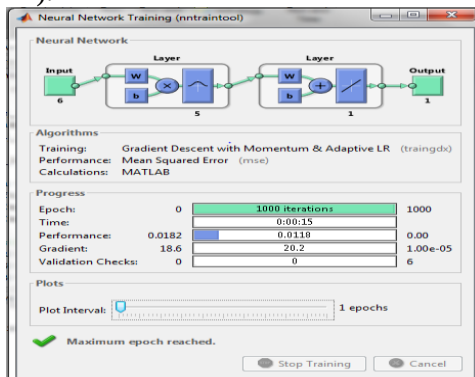
Gambar 4. Tampilan sistem Identifikasi Kualitas Terasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan penelitian tentang sistem identifikasi kualitas terasi, maka sistem ini dilakukan dengan cara mendapatkan nilai RGB dan HSV dari data latih dan data uji sampel citra terasi setelah itu dilakukan pengujian menggunakan Jaringan syaraf Tiruan *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN) untuk mendapatkan identifikasi kualitas terasi dengan menggunakan nilai ekstraksi fitur warna nilai R, G, B dan nilai H, S, V.

Pada tahap pengujian penelitian ini dilakukan untuk mencari tahu nilai parameter dan arsitektur jaringan yang optimal untuk sistem, sehingga dapat mengidentifikasi kualitas terasi dengan baik. Pelatihan yang dilakukan pada sistem Identifikasi kualitas terasi menggunakan data citra terasi sebanyak 40 citra terasi yang telah di latih dari 4 jenis data citra terasi yang berbeda warna, sehingga selanjutnya akan di lakukan pengujian pada 40 citra uji kualitas terasi untuk mendapatkan hasil dari sistem identifikasi kualitas terasi.

Setiap citra terasi yang diproses sehingga mendapatkannilai RGB dan HSV sehingga diperoleh karakteristik dari citra terasi. Nilai RGB dan HSV dari citra terasi akan digunakan sebagai variabel input dalam proses klasifikasi. Pada pengujian yang dilakukan nilai RGB dan HSVsalah satu citra terasi akan digunakan sebagai variabel input dalam proses klasifikasi menggunakan *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN). Proses klasifikasi menggunakan *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN) terdiri dari dua target pengelompokkan yaitu kualitas yang bagus dan kualitas yang kurang bagusdan hasil pada output sistem ini hannyalah satu, sehingga jumlah neuron yang digunakan dalam lapisan output jaringan adalah hanya 1 buah neuron. Berikut ini merupakan proses *training* dari *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN).



Gambar 5. Proses *training*

Gambar 5 merupakan proses *training*. Pada proses *training* tersebut terdapat 6 layer *input* yaitu berupa nilai R, G, B dan Nilai H, S, V serta 5 *hidden layer* dengan fungsi *gaussian* dan menghasilkan 1 *output layer*.

Tabel 1 menunjukkan hasil identifikasicitra terasi data latih dengan variasi nilai *spread* dan jumlah *neuron hidden layer*. Pengujian ini dilakukan untuk nilai *spread* yang optimal untuk sistem identifikasi kualitas terasi ini.

Tabel 1 Hasil pelatihan citra terasi data latih dengan variasi nilai *spread* dan jumlah *neuron hidden layer*

Nilai <i>Spread</i>	Jumlah <i>neuron hidden layer</i>	Akurasi (%) Data Latih
0,00001	5	62,5.%
0,0001	5	62.5%
0,001	5	62.5%
0,01	5	72.5%
0,1	5	100%
1	5	100%

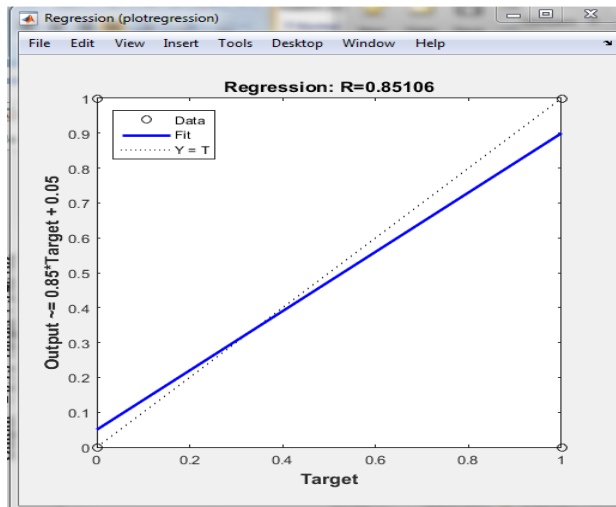
Hasil klasifikasi tertinggi yang didapatkan adalah 100%, yang terdapat pada nilai *spread* adalah 0,1 dan 1 untuk jumlah *neuron hidden layer* adalah 5. Berikut ini merupakan plot *performance* dan plot *regression* dari masing-masing nilai *spread*.

Kemudian, untuk mendapatkan nilai *spread* yang optimal dilakukan pengujian pada data citra uji dengan menggunakan nilai *spread* yang menghasilkan akurasi hasil klasifikasi tertinggi yang didapatkan dari proses pelatihan sebelumnya, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2

Tabel 2 Hasil identifikasi pada data citra latih dan data citra uji untuk mencari arsitektur jaringan yang optimal

Nilai <i>spread</i>	Jumlah <i>Neuron Hidden Layer</i>	Pengenalan	
		Citra Latih	Citra Uji
1	5	100%	92,5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa untuk nilai *neuron hidden layer* = 5 dan epoch = 1000, nilai *spread* yang optimal untuk identifikasi yaitu 1 dengan menghasilkan akurasi hasil identifikasi pada citra latih sebesar 100% dan citra uji sebesar 92,5% dari semua citra terasi yang terkenal. Dari hasil pengujian dengan nilai *spread* 1 didapatkan nilai korelasi yaitu 0,85106.



Gambar 6 Plot regression pada data uji

Berdasarkan pengujian pada data uji pada tabel 2 dengan menggunakan *radial basis function* dengan nilai *spread* 1. Berikut ini merupakan tabel hasil pengujian dari citra terasi yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian dari terasi

Citra ke-	Identifikasi Visual	Identifikasi Sistem	Keterangan
1	Positif	Positif	TP
2	Positif	Positif	TP
3	Positif	Positif	TP
4	Positif	Positif	TP
5	Positif	Positif	TP
6	Positif	Positif	TP
7	Positif	Positif	TP
8	Positif	Positif	TP
9	Positif	Positif	TP
10	Positif	Positif	TP
11	Positif	Positif	TP
12	Positif	Positif	TP
13	Positif	Positif	TP
14	Positif	Positif	TP
15	Positif	Positif	TP
16	Positif	Positif	TP
17	Positif	Positif	TP
18	Positif	Positif	TP
19	Positif	Positif	TP
20	Positif	Negatif	FN
21	Negatif	Negatif	TN
22	Negatif	Negatif	TN
23	Negatif	Negatif	TN
24	Negatif	Positif	FP
25	Negatif	Positif	FP

26	Negatif	Negatif	TN
27	Negatif	Negatif	TN
28	Negatif	Negatif	TN
29	Negatif	Negatif	TN
30	Negatif	Negatif	TN
31	Negatif	Negatif	TN
32	Negatif	Negatif	TN
33	Negatif	Negatif	TN
34	Negatif	Negatif	TN
35	Negatif	Negatif	TN
36	Negatif	Negatif	TN
37	Negatif	Negatif	TN
38	Negatif	Negatif	TN
39	Negatif	Negatif	TN
40	Negatif	Negatif	TN

Pada tabel 3 merupakan hasil pengujian dari citra terasi. Berdasarkan tabel 3 dapat dihitung nilai *confusion matrix* yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. *Confusion matrix*

Akurasi : 92,5%		True Class	
		Positive	Negative
Predicted class	Positive	19	2
	Negative	1	18
		20	20

Pada tabel 4 merupakan hasil pengujian dari terasi. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai akurasi pada pengujian ini merupakan 92,5 %, dengan nilai TP sebanyak 19 data, nilai FP sebanyak 2 data, nilai FN sebanyak 1 data, nilai TN sebanyak 18. Dari hasil pengujian tersebut nilai akurasi yang didapatkan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\% \\
 &= \frac{19+18}{19+18+2+1} \times 100\% \\
 &= \frac{37}{40} \times 100\% \\
 &= 92,5\%
 \end{aligned}$$

KESIMPULAN

Sistem untuk identifikasi citra terasi berdasarkan ekstraksi fitur warna menggunakan *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN) memperoleh hasil rata-rata akurasi seluruh pengujian sebesar 92,5 % dengan menggunakan nilai *spread* untuk pengujian yaitu 1.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara, R. A. (2017). Identifikasi Kesegaran Daging Sapi Berdasarkan Citranya dengan Ekstraksi Fitur Warna dan Teksturnya Menggunakan Metode Gray Level Co-occurrence Matrix. *.Politeknik Negeri Malang* .
- Dkk, M. F. (2017). Pendampingan Good Manufacturing Practices Pada Usaha Pengolahan Terasi Desa Simpang Lhee, Kecamatan Langsa Barat - kota Langsa. *Universitas Samudra Langsa* .
- Haryanto. (2016). Strategi Pemasaran Usaha Terasi Udang Di Kelurahan Lampopala Kecamatan Rumbia Kabupaten Bombana. *Kendari : Universitas Haluoleo* .
- Haryono, M. E. (2015). Pengenalan Huruf Menggunakan Model Jaringan Saraf Tiruan Radial Basis Function Dengan Randomize Cluster Decision. *Yogyakarta : UIII* .
- Kurniawan, R. R. (2017). Klasifikasi Daging Babi Dan Sapi Menggunakan Ekstraksi Fitur Warna Dan Tekstur Dengan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix. *Politeknik Negeri Malang* .
- Suwendi. (2015). Uji Komposisi Bahan Baku Terasi Dengan Menggunakan Alat Pencetak Terasi. *Medan : USU* .
- Suwentina, R. (2012). Produksi Terasi Dalam Tinjauan Ekonomi Islam(Studi Industri Pengolahan Ikan Dan UdangDi Bagan Siapiapi Kelurahan Bagan Hulu Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir. *Pekan Baru : Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau* .