



HISTOGRAM CITRA JENIS BERAS DENGAN MENYERTAKAN KERTAS PUTIH UNTUK IDENTIFIKASI AWAL JENIS BERAS DENGAN MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN

Fajar Yumono¹, Dian efytra Yuliana², Riska Nurtantyo Sarbini³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Elektro, Universitas Islam Kadiri

Corresponding email : dianfytra@gmail.com

Received: 23 February 2022 Accepted: 10 March 2022 Published: 30 March 2022

Abstract

Incidents of circulating rice containing chemicals (chlorine) for bleaching in the market from procurement of irresponsible parties still occur. Usually occurs when there is a disturbance in the supply of rice from the government, changes in economic conditions that affect the market and or even deliberate trade syndicates to reap as much profit as possible. Before deciding the type of rice with more specific research, it is necessary to detect the initial characteristics of the rice with an approach in terms of color (image). With a histogram for image extraction by including white paper which is used to determine the effect of environmental color interference on the captured sample. So that the original RGB pixel value matrix is obtained without the influence of environmental color interference, this RGB pixel data is then converted to HSV. With backpropagation Artificial Neural Networks to identify types of rice including Milled, Premium, Raskin and Bleach rice. The identification target result is 85% both from training and testing.

Keywords: image histogram, RGB to HSV, back propagation neural network, identification accuracy

Abstrak

Kejadian beredarnya beras mengandung bahan kimia (klorin) untuk pemutih dipasaran dari pengadaan pihak yang tidak bertanggung jawab masih terjadi. Biasanya terjadi disaat ada gangguan stok penyediaan beras dari pemerintah, kondisi perubahan perekonomian yang berpengaruh terhadap pasar dan atau bahkan disengaja adanya sindikat perdagangan untuk meraup keuntungan yang sebanyak-banyaknya. Sebelum memutuskan jenis beras dengan penelitian yang lebih spesifik dari pihak yang instansi yang berwenang perlu mendeteksi awal ciri – ciri beras tersebut dengan pendekatan dari segi warna (image). Dengan histogram untuk ekstrasi citra dengan menyertakan kertas putih yang digunakan untuk mengetahui pengaruh interferensi warna lingkungan terhadap sampel yang dicapture. Sehingga didapatkan matriks nilai piksel RGB yang asli tanpa pengaruh interferensi warna lingkungan, data piksel RGB ini selanjutnya dikonversi ke HSV. Dengan Jaringan Syaraf Tiruan backpropagation untuk identifikasi jenis beras diantaranya beras Giling, Premium, Raskin dan Pemutih. Hasil target identifikasi adalah 85% baik dari pelatihan maupun pengujian.

Kata Kunci: histogram citra, RGB ke HSV, back propagation neural network, akurasi identifikasi.

To cite this article :

Fajar et.al. (2022). Histogram Citra Jenis Beras Dengan Menyertakan Kertas Putih Untuk Identifikasi Awal Jenis Beras Dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, Vol(3) No(1), Page-Page.

PENDAHULUAN

Pemerintah melalui Badan Standarisasi Nasional (BSN) telah menetapkan standar pemutuan beras diklasifikasikan dalam 5 kelas mutu yaitu I, II, III, IV dan V (SNI 6128:2008). *Syarat umum beras layak konsumsi adalah (1) bebas hama, penyakit; (2) bebas bau apek, asam atau bau asing lainnya; (3) bebas dari campuran dedak dan bekatul, dan (4) bebas dari bahan kimia yang membahayakan konsumen.* Kualitas dagangan di pasar umum akan ada perubahan pada waktu tertentu seiring dengan daya beli serta kebutuhan bahan, terutama sembilan bahan pokok dalam hal ini adalah beras. Hal ini terjadi disaat stok beras dari pihak penyedia pasar ada hambatan, pada kesempatan ini akan ada penyedia pedagang yang kurang bertanggung jawab untuk menjual jenis beras dengan bahan pemutih (klorin). Bahan tersebut akan mempunyai dampak di dalam organ tubuh manusia, sehingga menurut Pemenkes RI No. 772/Menkes/Per/XI/88 bahwa bahan klorin dilarang untuk bahan beras. Banyak kasus yang diberitakan di berbagai media diadakan sidak ke pasar tradisional bahkan di bandara pelabuhan terjadi perdagangan beras mengandung bahan kimia. Walaupun informasi semacam ini sudah lama berlangsung namun kejadian di pasar dapat muncul kembali, apalagi kondisi sulitnya perekonomian pada masa pandemi Covid 19 suatu misal. Pemberitaan kasus tersebut adalah :

1. <https://news.detik.com/berita-jawa-timur/d-3516140/ini-kata-bupati-blitar-pasca-penggerebakan-beras-mengandung-pemutih>
2. <https://nasional.tempo.co/read/497297/beras-berpemutih-pakaian-marak-di-pasar/full&view=okTEMPO.CO>
3. <https://www.tribunnews.com/regional/2013/08/04/awas-beredar-beras-mengandung-klorin>
4. <https://www.tribunnews.com/regional/2013/08/04/awas-beredar-beras-mengandung-klorin>.

Didalam penelitian ini menawarkan penelitian terhadap warna dari sampel image beras yang menyertakan kertas putih yang digunakan untuk mengetahui nilai warna interferensi lingkungan pada saat pengambilan sampel, sehingga dengan analisa sampel image dapat mengetahui piksel R, G dan B yang sesungguhnya. Dari hasil nilai piksel R,G dan B ini dilakukan histogram dan mengambil data nilai piksel yang paling sering muncul. Dengan menggunakan Artificial Neural Network – Backpropagation akan didapatkan identifikasi awal jenis beras yang diprediksi mengandung bahan klorin. Pengertian identifikasi awal disini adalah untuk memudahkan tim investigasi didalam prediksi awal terhadap peredaran bahan beras di pasar, untuk selanjutnya diadakan pemeriksaan yang lebih spesifik dan menentukan keputusan.

TELAAH PUSTAKA

Beras mengandung klorin

Negara Indonesia menjadikan beras sebagai salah satu makanan pokok masyarakat, karena beras merupakan salah satu bahan makanan yang mudah diolah, mudah disajikan, enak,dan mengandung berbagai nilai gizi sebagai sumber energi yang dibutuhkan terhadap aktivitas tubuh atau kesehatan. Selain rakyat di Indonesia sudah begitu mahir didalam teknologi menanam padi, teknik pengolahan dan pemasakan beras dalam bentuk sajian, disamping terjangkau oleh daya beli masyarakat. Sudah ada beberapa penelitian beras dipasaran yang mengandung bahan pemutih dari bahan kimia klorin, hasil penelitian ini menunjukkan kepastian adanya kandungan klorin pada beras yang banyak beredar di pasaran. Sebuah penelitian dari 16 sampel beras yang di uji terdapat 10 sampel mengandung klorin kadarnya kisaran 20 ppm sampai 90 ppm. Berdasarkan hasil penelitian analisis klorin 8 sampel beras yang beredar di Pasar Tradisional Kota Makassar, disimpulkan: Tiga dari delapan sampel beras (sampel A, E dan H) positif mengandung klorin, kadar klorin dihitung rata-rata pada tiga sampel sebagai asam hipoklorin yaitu sampel A kadar 28,85 ppm, sampel E kadar 34,13 ppm dan sampel H kadar 28,84 ppm. Ketiga jenis macam sampel beras tersebut tidak layak beredar di masyarakat dan hendaknya di tarik oleh pihak yang berwenang, Klorin yang tertelan dapat menimbulkan nyeri dan inflamasi pada mulut, kerongkongan, lambung, dan perut, serta iritasi membran mukosa perut dan pernapasan. Dalam jangka panjang bisa menyebabkan kanker hati dan ginjal. Menurut Dewan Ketahanan Pangan pemerintah telah mengembangkan program subsidi/bantuan pangan berupa beras untuk meningkatkan akses pangan rumah tangga miskin yang berpendapatan di bawah garis kemiskinan. Mengingat beras adalah bahan pangan pokok yang paling banyak dikonsumsi, maka prioritas utama pemerintah adalah untuk menjamin masyarakat agar dapat mengakses beras dalam jumlah yang mencukupi melalui program subsidi pangan untuk rumah tangga miskin. Beras yang diterima oleh rumah tangga

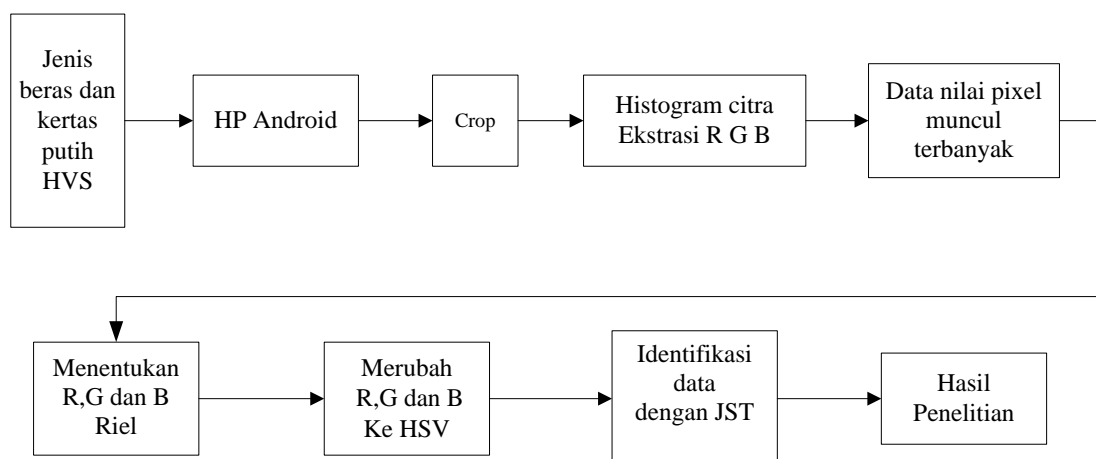
miskin tersebut disebut dengan istilah raskin. Ada kecenderungan beras raskin ini dijual belikan diperedaran pengusaha level tertentu dan direkayasa tampilan warnanya supaya tampak lebih putih dan menarik dan awet penyimpanannya setelah itu dijual diberbagai peluang pasar dengan harga yang bersaing. Telah dilakukan survei pendahuluan, dari segi fisik raskin yang diterima warga memiliki tampilan yang menarik, yaitu putih bersih dan bentuk berasnya lebih utuh. Namun, dari segi aroma, raskin memiliki aroma beda dengan beras yang lainnya. Raskin mempunyai aroma sedikit menyengat. Limbah air cucian raskin tidak keruh dan kotor namun sedikit licin. Sehingga masyarakat merasa tidak perlu mencuci beras berulang kali karena Limbah air cucian tampak bersih, berbeda dengan hasil air limbah cucian beras pada umumnya. Nasi hasil masakan beras raskin agak keras kurang enak apabila dikonsumsi, untuk memasak dibutuhkan jumlah air yang agak banyak. Klorin merupakan bahan kimia yang banyak digunakan sebagai pemutih pakaian. Tetapi dengan sengaja klorin juga digunakan sebagai bahan pemutih atau pengkilat beras agar beras yang berkualitas rendah dapat terlihat lebih putih.

METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel

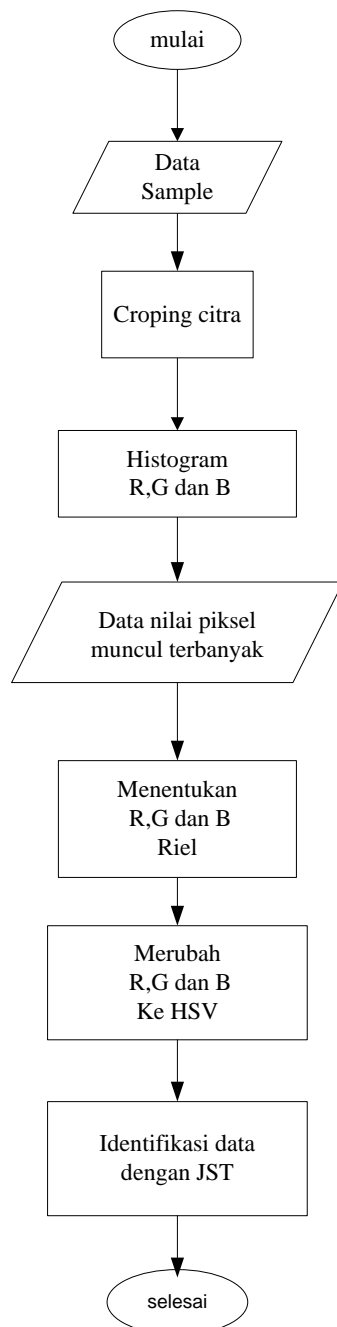
Penelitian ini dilakukan dengan pengolahan data hasil dari pengambilan image 4 sampel jenis beras dengan menyertakan kertas putih HVS setiap sampelnya dengan berbasis software MATLAB (Matrix Laboratory). Pengambilan image (capture) dilakukan di ruangan terbuka menyerupai lingkungan penjual beras di pasar terbuka, ruangan terbuka ini otomatis dipengaruhi warna lingkungan (interferensi). Untuk mengetahui besar nilai RGB warna yang mempengaruhi tersebut maka disertakan 1 sampel kertas putih pada setiap jenis beras dan diambil 10 sampel. Data hasil capture sampel dan kertas putih dilakukan histogram sehingga didapat nilai RGB, dan data ini masih berupa nilai RGB yang dipengaruhi warna lingkungan (interferensi). Warna putih mempunyai nilai $R = 255$, $G = 255$ dan $B = 255$, nilai RGB yang mempengaruhi (interferensi) terhadap masing-masing sampel dapat diketahui dengan cara mengurangi nilai warna putih $R = 255$, $G = 255$ dan $B = 255$ dengan hasil dari histogram kertas putih yang disertakan. Nilai RGB yang mempengaruhi ini selanjutnya digunakan untuk mengurangi semua nilai RGB sampel jenis beras, sehingga didapat nilai RGB riel. Akan lebih jelasnya seperti pernyataan dibawah. Nilai piksel RGB interferensi = Nilai piksel warna putih – Nilai piksel RGB hasil capture kertas putih yang disertakan pada sampel jenis beras, dimana nilai piksel warna putih $RGB = 255,255,255$ maka :

- Nilai piksel RGB interferensi = $255,255,255$ - Nilai piksel RGB hasil capture kertas putih yang disertakan pada sampel jenis beras.
- Nilai piksel RGB riel = Nilai RGB hasil histogram sampel image jenis beras – Nilai RGB interferensi.
- Nilai piksel RGB riel ini akan dikonversi ke HSV dan data ini dilakukan identifikasi jenis beras dengan JST-back propagation.



Gambar 1. Diagram Blok Penelitian

Sedangkan blok sistem penelitian dapat dilihat seperti gambar 3.1, sedangkan flow chart penelitian dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 2. Flow chart Penelitian

Data RGB riel sampel jenis beras ini dikonversi ke HSV, data hasil konversi ini digunakan pada analisa identifikasi dengan jaringan syaraf tiruan backpropagation dengan fungsi aktivasi sigmoid biner. Sampel beras yang disiapkan terdiri dari empat jenis beras dan kertas warna putih (HVS), masing-masing sampel adalah :

1. Beras giling (hasil selep beras) dinotasikan BG adalah produksi dari tempat penggilingan padi.
2. Beras premium dinotasikan BPM adalah beras mempunyai standar Premium dibeli dari toko swalayan.
3. Beras Raskin dinotasikan BR adalah beras dari pemerintah yang dibagikan kepada yang berhak.

4. Beras Pemutih dinotasika BP adalah beras Raskin yang diputihkan dengan memberikan bahan pemutih klorin (capurit). Masing-masing sampel dilakukan pengambilan citra (capture) sejumlah 10 sampel untuk persiapan proses testing dan training.

Metode Analisis

Akuisisi Data

Proses pengambilan citra dilakukan dengan HP 1. android jenis OPPO – A5 tipe CPH1909 kamera belakang 13 Megapiksel+2 Megapiksel, kamera depan 8 Megapiksel pada jarak pengambilan yang tetap menggunakan trimport. Pada lingkungan ruangan bebas namun satu tempat yang sama pada waktu yang bersamaan (antara jam 9 sampai dengan jam 10) pagi, sampel keempat jenis beras diambil dan diletakkan pada suatu tempat kantong plastik (glangsing) yang sering digunakan tempat jualan beras seperti dipasar tradisional seperti gambar 4.1 a,b,c,d dan e. Disamping sampel jenis beras tersebut disertakan kertas putih dengan tujuan untuk mendapatkan nilai piksel interferensi. Data hasil capture sampel jenis beras dan kertas putih yang disertakan dilakukan cropping dibuat citra RGB dengan ukuran pixel 109x85. Dari data kertas putih yang disertakan akan didapatkan interferensi citra dari lingkungan ruangan yang mempengaruhi terhadap sampel citra. Untuk memudahkan memahami didalam mendapatkan Nilai piksel RGB riel yang diharapkan pada penelitian ini diambil sampel dari satu jenis beras giling sebagai berikut :



Gambar 3. (a) Beras Giling (BG), (b) Beras Premium (BPM), (c) Beras Raskin (BR) , (d) Beras Pemutih (BP) dan (e) Kertas putih

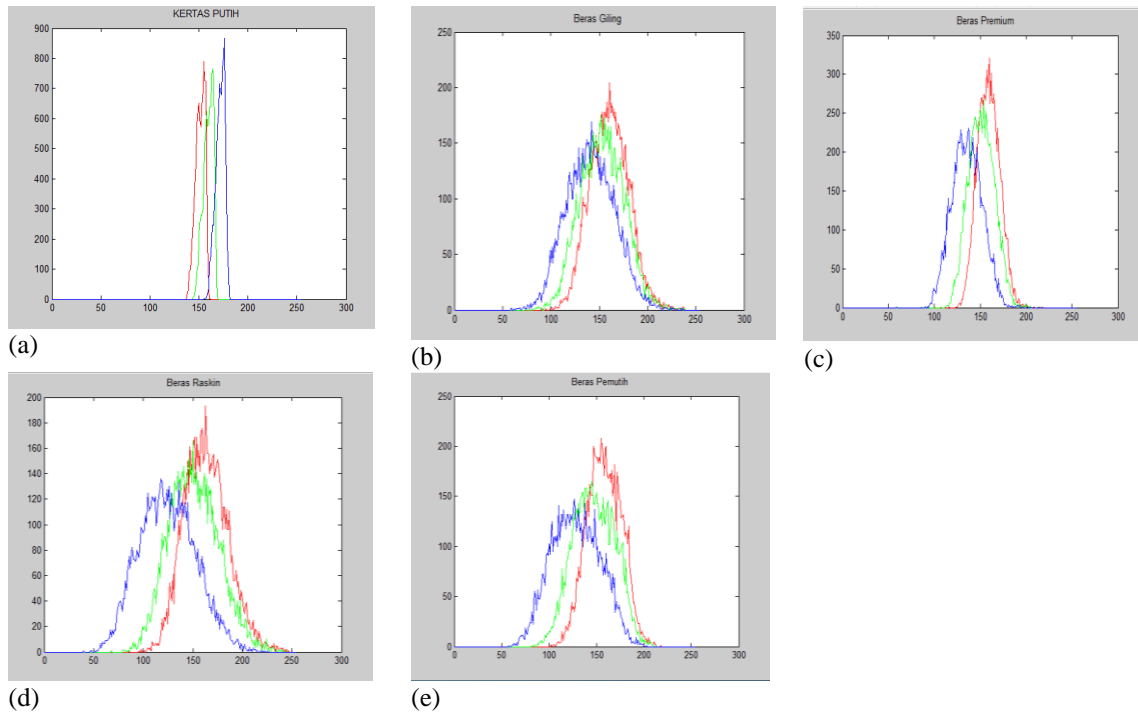
Tabel 1. Metode untuk mendapatkan nilai RGB Riel

No	RGB Putih-normal			RGB Kertas Putih Hasil Capture			RGB interferensi			RGB Beras Giling Hasil Capture			RGB Beras Giling Riel		
	1	255	255	255	155	164	176	100	91	79	154	143	111	54	52
2	255	255	255	155	164	176	100	91	79	161	151	133	61	60	54
3	255	255	255	155	164	176	100	91	79	151	152	132	51	61	53
4	255	255	255	155	164	176	100	91	79	60	59	60	60	59	60
5	255	255	255	155	164	176	100	91	79	60	57	62	60	57	62
6	255	255	255	155	164	176	100	91	79	57	63	61	57	63	61
7	255	255	255	155	164	176	100	91	79	55	50	51	55	50	51
8	255	255	255	155	164	176	100	91	79	50	60	62	50	60	62
9	255	255	255	155	164	176	100	91	79	62	49	73	62	49	73
10	255	255	255	155	164	176	100	91	79	43	53	67	43	53	67

Histogram Citra

Hasil Histogram Citra Jenis Beras

Masing-masing sampel citra dilakukan histogram sehingga didapatkan histogram citra hasil ekstraksi RGB, nilai piksel RGB dengan ukuran 109x85. Nilai piksel yang mempunyai frekuensi paling sering muncul digunakan sebagai data terpilih. Dari keempat jenis beras hasil histogram dapat diambil contohnya seperti gambar 3.2 a,b,c,d dan e.

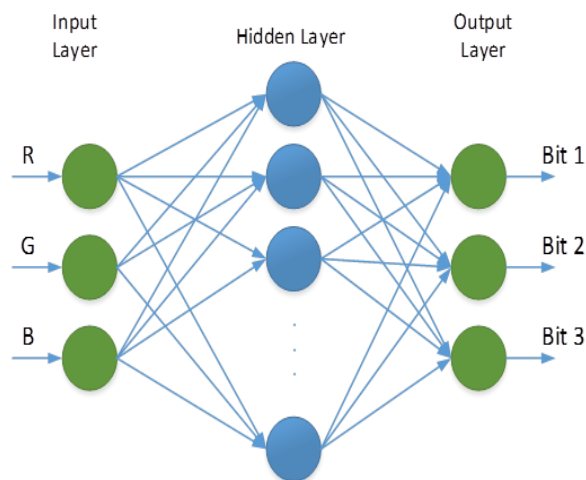


Gambar 4. (a) Histogram Beras Giling, (b) Histogram Beras Premium, (c) Histogram Beras Raskin, (d) Histogram Beras Pemutih dan (e) Histogram Kertas putih.

Dari histogram diatas dapat diamati masing-masing mempunyai nilai range yang berbeda, serta didapatkan nilai matriks piksel RGB, nilai piksel RGB ini merupakan hasil capture image baik sampel maupun kertas putih yang disertakan pada masing-masing sampel. Selanjutnya diperoleh nilai piksel RGB riel yang akan dikoversi ke HSV, hasil konversi ini merupakan data yang akan digunakan sebagai input proses identifikasi.

Identifikasi Citra

Identifikasi untuk mengenali jenis beras digunakan Artificial neural network – Back Propagation (ANN-BP) atau jaringan syaraf tiruan dengan propagasi mundur, Arsitektur ANN-BP terdiri input layer 3 neuron, Hidden layer 10 neuron dan output layer 3 neuron dapat dilihat pada gambar 3.3. Data dari hasil histogram sampel citra yang mempunyai frekuensi sering muncul digunakan untuk input.



Gambar 5. Arsitektur Bp- NN untuk identifikasi jenis beras

Evaluasi

Setelah sepuluh sampel citra dari ke empat jenis beras dilakukan histogram data hasil ekstrasi warna R,G dan B digunakan input pada sistem Bp-NN yang dibangun. Hal ini merupakan proses training sistem ANN untuk mengidentifikasi jenis beras. Sedangkan proses testing dilakukan dengan sepuluh sampel yang berbeda. Identifikasi Bp-NN setelah menghasilkan output dengan nilai MSE terhadap data target yang telah ditentukan pada masing – masing kategori jenis beras, dilakukan pembulatan serta untuk mengetahui tingkat akurasi identifikasi. Tingkat akurasi ini akan ditentukan dengan mengetahui jumlah error yang terjadi terhadap jumlah sampel yang digunakan sebagai input.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prediksi Training Bp-NN

Dari proses training yang dilakukan terhadap ekstrasi warna dengan histogram dan diidentifikasi dengan neural network didapatkan hasil prediksi enam error Seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Training identifikasi jenis beras menggunakan Prediksi Bp-NN

Kategori	Prediksi					Jumlah	Error
	BG	BPM	BR	BP	FALSE		
BG	8		1	1		10	1
BPM		10				10	0
BR			9		1	10	1
BP	2		2	7		10	3
Total Data						40	
Target	8	10	9	7		34	
Jumlah Error							6
% Target						85	
% Error							15

Jenis beras Giling (BG) ada dua error, diprediksi jenis beras Raskin (BR) dan diprediksi jenis beras Pemutih (BPM). Jenis beras Premium (BPM) tidak ada error. Jenis Raskin (BR) ada satu error, diprediksi diluar jenis beras atau False. Jenis beras Pemutih (BP) ada 3 error, dua diprediksi jenis beras Giling (BG) dan satu diperiksi jenis beras Raskin (BR).

Prediksi Testing Bp-NN

Untuk proses testing yang dilakukan dengan mengambil sampel jenis yang berbeda didapatkan hasil dengan 6 error dengan posisi error yang berbeda. Jenis beras Giling (BG) ada dua error, diprediksi jenis beras Raskin (BR)

dan diprediksi diluar jenis beras atau False. Jenis beras Premium (BPM) tidak ada error. Jenis Raskin (BR) ada tiga error, diprediksi jenis beras Giling (BG) dan satu jenis beras Pemutih (BP). Jenis beras Pemutih (BP) ada 3 error, dua diprediksi jenis beras Giling (BG) dan satu diprediksi jenis beras Raskin (BR). Tabel dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Testing identifikasi jenis beras menggunakan Prediksi Bp-NN

Kategori	Prediksi					Jumlah	Error
	BG	BPM	BR	BP	FALSE		
BG	8		1		1	10	2
BPM		10				10	0
BR	3		6	1		10	4
BP				10		10	
Total Data						40	
Target	8	10	6	10		34	
Jumlah Error							6
% Target						85	
% Error							15

SIMPULAN

Hasil penelitian dengan histogram citra dengan menyertakan kertas putih, dengan identifikasi JST - back propagation dihasilkan target 85% baik pada proses training maupun testing. Namun pada prediksi yang berbeda seperti pada tabel 2 dan tabel 3.

REFERENSI/DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A.K*, "Budidaya Tanaman Padi". Penerbit Kanisius.Yogyakarta, 1990. *Arissa*
- Sediaoetama, A.D.* 2009. Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid II.Cetakan Keempat. Penerbit Dian Rakyat. Jakarta.
- MK Tjiptaningdyah, I Restu, MP Hariyani,* " Analisis Keamanan Pangan Pada_Beras Kajian Dari Kandungan Klorin " Jurnal Teknoboyo 1(1) 2017.
- Siti Aminah,Ismail Marzuki, Asmi Rasyid,* "Analisis Kandungan Klorin pada Beras yang Beredar Di Pasar Tradisional Makassar Dengan Metode Argentometri Volhard", Seminar Nasional Pangan, Teknologi, dan Enterpreneurship Ekspolrasi Sumberdaya Alam Hayati Indonesia Berbasis Entrepreneurship Di Era Revolusi Industri 4.0 Makassar, 09 Februari 2019.
- Dewan Ketahanan Pangan,* "Indonesia Tahan Pangan dan Gizi 2015". Makalah Workshop II Ketahanan Pangan di Jawa Timur. 2009.
- Adelina Irmayani Lubis,* " Kebiasaan Pencucian Raskin Dan Residu Zat Pemutih (Klorin) di Kelurahan Sidorame Timur Kecamatan Medan Perjuangan Kota Medan Tahun 2013" Skripsi Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara," <http://repositori.usu.ac.id>.
- Aprilia Nurcahyani dan Ristu Saptono,* "Identifikasi Kualitas Beras dengan Citra Digital," Scientific Journal of Informatics Vol. 2, No. 1, Mei 2015.

Agus Supriatna Somantri, " Menentukan Klasifikasi Mutu Fisik Beras Dengan Menggunakan Teknologi Pengolahan Citra Digital Dan Jaringan Syaraf Tiruan," *Jurnal Standardisasi* Vol. 12, No. 3 Tahun 2010.

Adnan, Suhartini, dan *Bram Kusbiantoro*, "Identifikasi Varietas Berdasarkan Warna dan Tekstur Permukaan Beras Menggunakan Pengolahan Citra Digital dan Jaringan Syaraf Tiruan," *PENELITIAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN* VOL. 32 NO. 2 2013.

A. Kadir and A. Susanto, "Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra". Penerbit Andi, 2013.

Kusumadewi, Sri, " Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)". Graha Ilmu. Yogyakarta(2003).

T. Ohashi, Z. Aghbari and A. Makinouchi, "Hill-Climbing Algorithm for Efficient Color-Based Image Segmentation," in *ASTED International Conference on Signal Processing, Pattern Recognition, and Applications*, 2003.

W. H. K. W. Benedictus Yoga Budi Putranto, "Segmentasi Warna Citra dengan Deteksi Warna HSV untuk mendeteksi Objek," *Jurnal Informatika*, vol. 6, no. 2, 2010.