

Identifikasi Jenis Jahe Berdasarkan Warna Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan

Maimunah ^{1,*}

¹ Teknik Komputer; Universitas Islam 45; Jl. Cut Meutia 83 Bekasi, telp: 021 88344436;
e-mail: maimaimuna@gmail.com

* Korespondensi: e-mail: maimaimuna@gmail.com

Diterima: 9 April 2018; Review: 18 April 2018; Disetujui: 27 April 2018

Cara sitasi: Maimunah. 2018. Identifikasi Jenis Jahe Berdasarkan Warna Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. Information System For Educators and Professionals. 2 (2):145 – 154.

Abstrak: Sistem pengenalan untuk identifikasi jahe berbasis komputer merupakan proses memasukkan informasi berupa citra jahe ke dalam komputer. Selanjutnya komputer menerjemahkan serta mengidentifikasi jenis jahe tersebut dengan metode jaringan syaraf tiruan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi jenis jahe menggunakan jaringan syaraf tiruan yang memanfaatkan kamera digital untuk akuisisi data citra jahe. Tahapan penelitian meliputi pemrosesan awal, ekstraksi ciri dan klasifikasi. Data latih yang digunakan terdiri dari citra jahe merah, citra jahe emprit dan citra jahe gajah sebanyak 15 sampel untuk tiap jenis jahe dan 5 sampel tiap jenis jahe untuk data uji. Proses identifikasi jenis jahe dilakukan dengan metode jaringan syaraf tiruan. Hasil identifikasi jenis jahe berdasarkan citra RGB menggunakan JST mendapatkan akurasi sebesar 60% pada epoch 2000 dengan jumlah variasi neuron 2 dengan nilai MSE sebesar 0.258 pada detik ke 10.

Kata kunci: jaringan syaraf tiruan, jenis jahe, JST, warna

Abstract: The recognition system for computer-based ginger identification is the process of entering information in the form of ginger images into the computer. Furthermore, the computer translates and identifies the type of ginger with artificial neural network method. This study aims to identify the type of ginger using artificial neural networks that utilize digital cameras for the acquisition of ginger image data. Research stages include initial processing, feature extraction, and classification. Trained data used consist of a red ginger image, ginger emprit image and elephant ginger image of 15 samples for each type of ginger and 5 samples of each type of ginger for tested data. The ginger type identification process is done by artificial neural network method. The identification of ginger species based on RGB image using ANN obtained an accuracy of 60% in epoch 2000 with the number of neuron 2 variations with MSE value of 0.258 at 10 seconds.

Keywords: artificial neural network, color, JST, type of ginger

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang kaya dengan sumber daya alam beraneka ragam yang melimpah. Salah satu jenis sumber daya alam yang tersedia melimpah di Indonesia adalah tanaman herbal. Khasiat dan manfaat dari tanaman herbal telah banyak digunakan oleh masyarakat dan kalangan industri. Rempah-rempah merupakan tanaman herbal yang memiliki banyak khasiat mulai dari sebagai bumbu masakan maupun obat herbal. Salah satu rempah-rempah yang banyak dimanfaatkan adalah jahe (*Zingiber Officinale Roscoe*) yang mempunyai banyak manfaat penting dalam kehidupan sehari-hari terutama pada bidang kesehatan. Jahe merupakan tanaman obat berupa tumbuhan rumpun dengan mempunyai batang semu. Jahe berasal dari Asia Pasifik yang tersebar dari India sampai Cina dan termasuk dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*) yang merupakan satu keluarga dengan temu-temuan lainnya seperti temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*), temu hitam (*Curcuma Aeruginosa*), kunyit

(*Curcuma Domestica*), kencur (*Kaempferia Galanga*) serta lengkuas (*Languas Galanga*). Varietas atau kultivar jahe terdiri dari 3 jenis yaitu jahe gajah (jahe badak), jahe sunti (jahe emprit) dan jahe merah.

Faktor penting dalam penerapan manfaat tanaman herbal bagi masyarakat dan kalangan industri adalah faktor kualitas. Oleh Karena itu diperlukan suatu metode untuk mengetahui kualitas tanaman herbal. Salah satu cara yang digunakan adalah dengan melakukan identifikasi tanaman herbal yang berbasis komputer dengan input data berupa citra. Identifikasi tumbuhan obat telah dilakukan dengan menggunakan teknik *clustering* untuk mengelompokkan spesies tumbuhan obat berdasarkan ciri tekstur. Ekstraksi ciri citra tumbuhan obat dilakukan dengan metode *fuzzy local binary pattern* (FLBP) dan tahap identifikasi dilakukan menggunakan metode *k-means* yang dioptimasi menggunakan *particle swarm optimization* (PSO). Hasil penelitian diperoleh bahwa metode *PSO based k-means clustering* lebih baik dari *k-means clustering*. Akurasi yang diperoleh adalah 47,33% untuk *PSO based k-means clustering* dan 31,67% untuk *k-means clustering* [Bisilisin et al., 2014].

Tanaman herbal mempunyai ciri yang berbeda-beda diantaranya ciri aroma khas. Dalam penggunaan citra digital, aroma khas dinyatakan dengan ciri sinyal. Ekstraksi ciri sinyal dapat dilakukan dengan menggunakan wavelet seperti yang telah dilakukan untuk identifikasi ciri sinyal bahan herbal jahe, temulawak, kunyit dan lengkuas pada sensor gas dalam system electronic nose Wavelet yang digunakan adalah wavelet Daubechies 4 tingkat 8. Ekstraksi ciri sinyal keluaran membentuk sinyal kontinyu tidak periodik menjadi himpunan data yang tersusun atas matriks keluaran 16 x 4 yang merupakan hasil ekstraksi ciri sinyal [Hardoyono and Triyana, 2011]. Selain identifikasi berdasarkan aroma, tanam herbal juga dapat diidentifikasi berdasarkan rimpangnya. Identifikasi rimpang dilakukan dengan menggunakan metode fungsi jarak *one minus correlation coefficient*. Jenis rimpang yang digunakan adalah temu ireng, temu putih dan temu lawak. Ekstraksi ciri yang digunakan adalah histogram dan perhitungan vektor dengan ukuran citra yang berbeda. Untuk citra rimpang dengan ukuran 45 x 20 dan 10 x 5 mempunyai tingkat akurasi 86,67% dan pada ukuran 60 x 45 diperoleh akurasi 85,33%, sedangkan identifikasi citra rimpang menggunakan ciri histogram diperoleh akurasi 73,33 %.[Sari and Fadlil, 2014]. Selain itu juga telah dilakukan penelitian tentang klasifikasi tanaman herbal yang lainnya yaitu kunyit. Identifikasi dan klasifikasi jenis kunyit dilakukan dengan membandingkan beberapa metode yaitu metode metric jarak Euclidean, City Block, Chebyshev dan Minkowski menggunakan pengurangan rerata citra sampel dengan vektor citra testing dengan membandingkan nilai minimum dari metode metric tersebut. Pengujian unjuk kerja sistem dilakukan dengan melakukan variasi ukuran citra 10x10, 10x15 dan 10x20. Hasil pengujian sistem identifikasi jenis kunyit diperoleh bahwa metode klasifikasi Euclidean mempunyai unjuk kerja yang baik dibandingkan dengan menggunakan metode klasifikasi City Block, Chebyshev dan Minkowski dengan akurasi optimum pada ukuran 10x20 dan tingkat akurasi yang tinggi dari pengujian system yaitu 83,34% [Sari and Fadlil, 2013]. Tanaman herbal lainnya yang telah diteliti adalah jahe yang diidentifikasi berdasarkan jenisnya yaitu jenis jahe merah, jahe gajah dan jahe emprit dengan menggunakan ekstraksi ciri histogram dan vektor ciri. Klasifikasi jahe dilakukan dengan menggunakan metode jarak Czekanowski dan hasil pengujian diperoleh akurasi 81.67% [Sari and Fadlil, 2014]. Telah dirancang sistem pakar untuk identifikasi varietas tanaman kunyit yaitu kunyit Turina-1, Turina-2 dan Turina-3 dengan menggunakan *fuzzy inference system* (FIS). Dari hasil identifikasi diperoleh bahwa FIS mampu mengatasi kemiripan ciri-ciri pada tanaman kunyit. Hasil pengujian sistem diperoleh bahwa sistem yang dibangun mempunyai akurasi 89% [Bursatriannyo et al., 2014].

Selain menggunakan metode jarak, jaringan syaraf tiruan (JST) juga dapat digunakan untuk klasifikasi tanaman obat yang lain seperti identifikasi jenis tanaman obat-obatan berdasar pola daun menggunakan tujuh invarian momen hu. Jenis daun yang digunakan adalah daun beringin, daun keji beling, daun mengkudu, daun salam, daun sirsak, daun binahong, daun jarak, daun laos, daun sirih merah dan daun pepaya. Akurasi sistem pengenalan diperoleh angka rata-rata pengenalan sebesar 83,7% dengan daun beringin, daun keji beling, daun mengkudu, daun salam dan daun sirsak memiliki prosentase pengenalan terendah 80%. Untuk daun binahong, daun jarak, daun laos dan daun sirih merah memiliki presentase 86% dan daun pepaya memiliki prosentase tertinggi 93% [Eskanesiari et al., 2014]. Selain untuk tanaman, jaringan syaraf tiruan juga mampu melakukan identifikasi dengan sangat baik untuk mutu telur ayam ras berdasarkan kebersihan kerabang dengan akurasi 93.33% [Maimunah and Whidhiasi, 2017]. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi jenis atau varietas jahe yang

merupakan salah satu tanaman herbal yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Jenis jahe yang digunakan adalah jahe merah, jahe gajah dan jahe emprit. Citra jahe yang digunakan sebagai input disimpan dalam format jpeg. Selanjutnya dilakukan pengolahan citra dan ekstraksi ciri citra yaitu ciri warna. Metode yang digunakan untuk identifikasi jenis jahe adalah jaringan syaraf tiruan.

2. Metode Penelitian

Bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah (1) Software Matlab 2008a, (2) Software Microsoft Office 2007, (3) Notepad, (4) Citra jahe merah, jahe gajah, jahe emprit.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra jahe yang terdiri dari jahe merah, jahe gajah dan jahe emprit seperti dalam Gambar 1. Tampak perbedaan warna daging jahe. Daging jahe merah berwarna merah dan untuk warna daging jahe gajah hampir mirip dengan jahe emprit yaitu kuning kecoklatan. Jahe diambil citranya dan disimpan dalam format jpeg. Jahe yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari jahe yang dibeli di pasar. Untuk identifikasi jenis jahe diperlukan data latih dan data uji. Data latih yang digunakan terdiri dari 45 data latih yang meliputi 15 citra jahe merah, 15 citra jahe gajah dan 15 citra jahe emprit. Untuk data uji sejumlah 15 yang terdiri dari 5 citra jahe merah, 5 citra jahe gajah dan 5 jahe emprit.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 1. Citra jahe merah, jahe gajah, jahe emprit

Tahapan penelitian yang dilakukan seperti dalam Gambar 2 yang meliputi: **a) Pengambilan Sampel Citra.** Jahe yang digunakan sebagai data penelitian ini adalah jahe yang telah dipotong sehingga tampak warna bagian dalam jahe. Semua jenis jahe diambil citranya menggunakan kamera digital Samsung 8MP dengan jarak pengambilan 15 cm dengan pencahayaan yang sama. Citra jahe yang diperoleh kemudian disimpan sebagai citra berwarna dalam format ekstensi .jpeg. Citra berwarna, atau dinamakan citra RGB, merupakan jenis citra yang menyajikan warna dalam bentuk komponen R (merah), G (hijau), dan B (biru). Setiap komponen warna menggunakan delapan bit yang nilainya berkisar antara 0 sampai dengan 255. [Kadir and Susanto, 2014]. **b) Ekstraksi Citra,** pada tahap ini, sampel citra jahe diekstraksi untuk mendapatkan nilai RGB, yang diambil adalah nilai rata-rata dari keseluruhan piksel. Untuk menghitung rata-rata nilai RGB, menggunakan rumus: $\text{rata_rataR} = \frac{\text{sumR}}{\text{jumlahPiksel}(1)}$, $\text{rata_rataG} = \frac{\text{sumG}}{\text{jumlahPiksel}(2)}$, $\text{rata_rataB} = \frac{\text{sumB}}{\text{jumlahPiksel}(3)}$. **c) Normalisasi,** nilai RGB rata-rata dari keseluruhan piksel yang diperoleh dari tahap ekstraksi citra dinormalisasi dengan cara membagi masing-masing nilai dengan bilangan 255. Selanjutnya dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok data yang saling asing, yaitu data *training* dan data *testing*. Data *training* berjumlah 45 data citra jahe yang terdiri dari 15 data kelas jahe emprit, 15 data kelas jahe gajah dan 15 data kelas jahe merah. Data *testing* berjumlah 15 data citra jahe yang terdiri dari 5 data kelas jahe emprit, 5 data kelas jahe gajah dan 5 data kelas jahe merah. **d) Pelatihan Menggunakan JST,** data yang digunakan untuk tahapan pelatihan yaitu data latih. Penentuan parameter pelatihan menggunakan Tabel 1. Pelatihan akan dihentikan jika MSE yang terjadi mempunyai nilai lebih kecil atau sama dengan batas yang ditentukan, atau pelatihan juga akan dihentikan jika jumlah *epoch* sudah mencapai batas yang ditentukan. Pelatihan ini menggunakan JST *Backpropagation* dan dilakukan sebanyak 50 ulangan untuk setiap jumlah neuron yang telah ditentukan. Jumlah neuron yang akan digunakan yaitu: 2, 5, 10, 15 yang mempunyai tujuan untuk mendapatkan bobot yang paling optimal. Bobot hasil pelatihan yang

paling optimal selanjutnya digunakan untuk data uji. **e) Tahap Pengujian.** Tahap pengujian ini bertujuan untuk menguji data uji dengan menggunakan bobot yang paling optimal yang dihasilkan dari tahapan pelatihan menggunakan JST. pada tahap pengujian data yang dipakai yaitu data uji. Data diuji menggunakan bobot yang diperoleh dari tahap pelatihan. **f) Perhitungan Akurasi.** Evaluasi dari kinerja model identifikasi didasarkan pada banyaknya (*count*) *test record* yang diprediksi secara benar dan secara tidak benar oleh model. *Count* ini ditabulasikan dalam sebuah tabel yang dikenal sebagai *Confusion Matrix*. Akurasi diperoleh dengan menggunakan persamaan yaitu:

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{banyak nya prediksi yang benar}}{\text{total banyak nya prediksi}}$$



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 2. Tahapan Penelitian

Tabel 1. Parameter pelatihan
Parameter Pelatihan

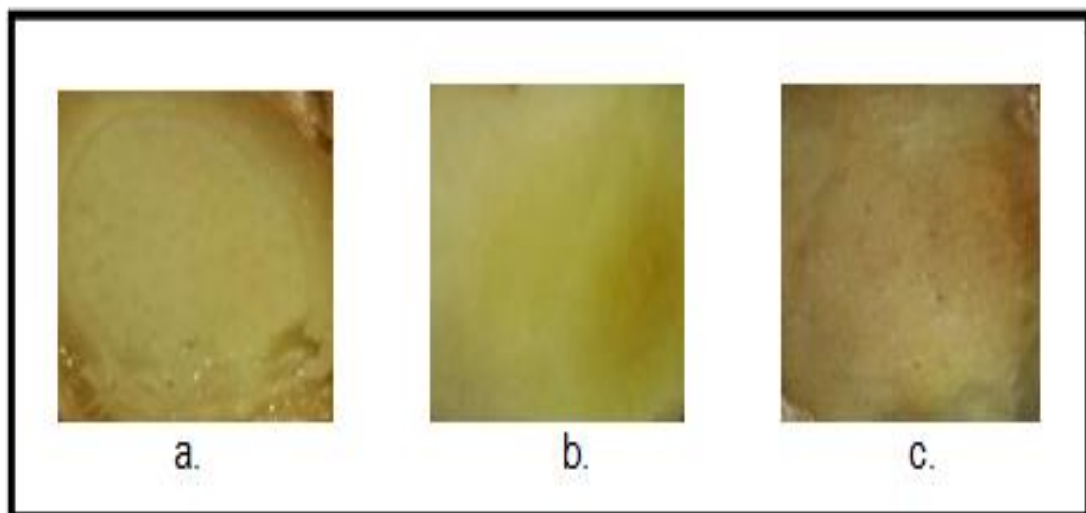
Output	Kelas jahe emprit = I Kelas jahe gajah = II Kelas jahe merah = III
Maksimum Epoch	2500 Epoch
Laju Pembelajaran (<i>Learning Rate</i>)	0.1
Momentum	0.5
Nilai MSE (<i>error</i>)	0.0001
Jumlah Neuron	2, 5, 10, 15

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

3. Hasil dan Pembahasan

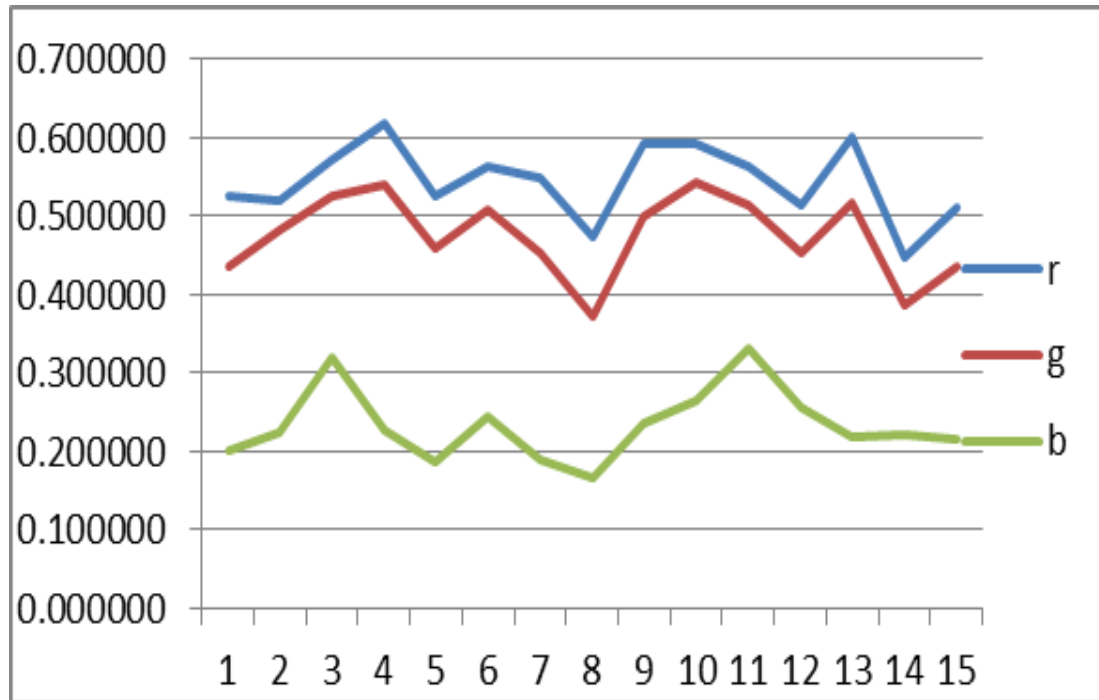
3.1 Hasil

Adapun pelaksanaan penelitian, sebagaimana urutan metode penelitian adalah sebagai berikut: **a) Pengambilan Sampel Citra.** Jahe yang digunakan sebagai data penelitian ini adalah jahe yang telah dipotong sehingga tampak warna bagian daging jahe seperti dalam Gambar 3. Semua jenis jahe diambil citranya menggunakan kamera digital Samsung 8MP dengan jarak pengambilan 15 cm dengan pencahayaan yang sama dan sudut pengambilan citra yang sama. Citra jahe yang diperoleh kemudian disimpan dalam format ekstensi .jpeg. **b) Ekstraksi Citra.** Pada tahap ini, sampel citra jahe diekstraksi cirinya. Ciri yang digunakan adalah ciri warna RGB citra jahe. Untuk mendapatkan nilai RGB citra jahe maka dilakukan dengan cara mengambil dari nilai rata-rata dari keseluruhan piksel. Nilai rata-rata RGB dihitung dengan menggunakan persamaan 1, 2 dan 3. **c) Normalisasi nilai RGB,** pada tahap ini, nilai RGB rata-rata dari keseluruhan piksel tersebut di normalisasi dengan cara membagi masing-masing nilai dengan bilangan 255. Tujuan dari dilakukannya normalisasi yaitu untuk menskalakan nilai atribut dari data sehingga mempunyai nilai RGB pada range tertentu yaitu bernilai antara 0 sampai dengan 1. Nilai hasil normalisasi digunakan sebagai input pada tahap pelatihan dan pengujian. Selanjutnya dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok data yang saling asing, yaitu data latih dan data uji. Data latih berjumlah 45 data yang terdiri dari 15 data kelas jahe emprit, 15 data kelas gajah dan 15 data kelas jahe merah. Data uji berjumlah 15 data yang terdiri dari 5 data kelas jahe emprit, 5 data kelas jahe gajah dan 5 data kelas jahe merah. Untuk sebaran data rgb dari jahe kelas jahe emprit disajikan pada Gambar 4, untuk sebaran data rgb kelas jahe gajah disajikan pada Gambar 5, dan untuk sebaran data rgb kelas jahe merah disajikan pada Gambar 6.



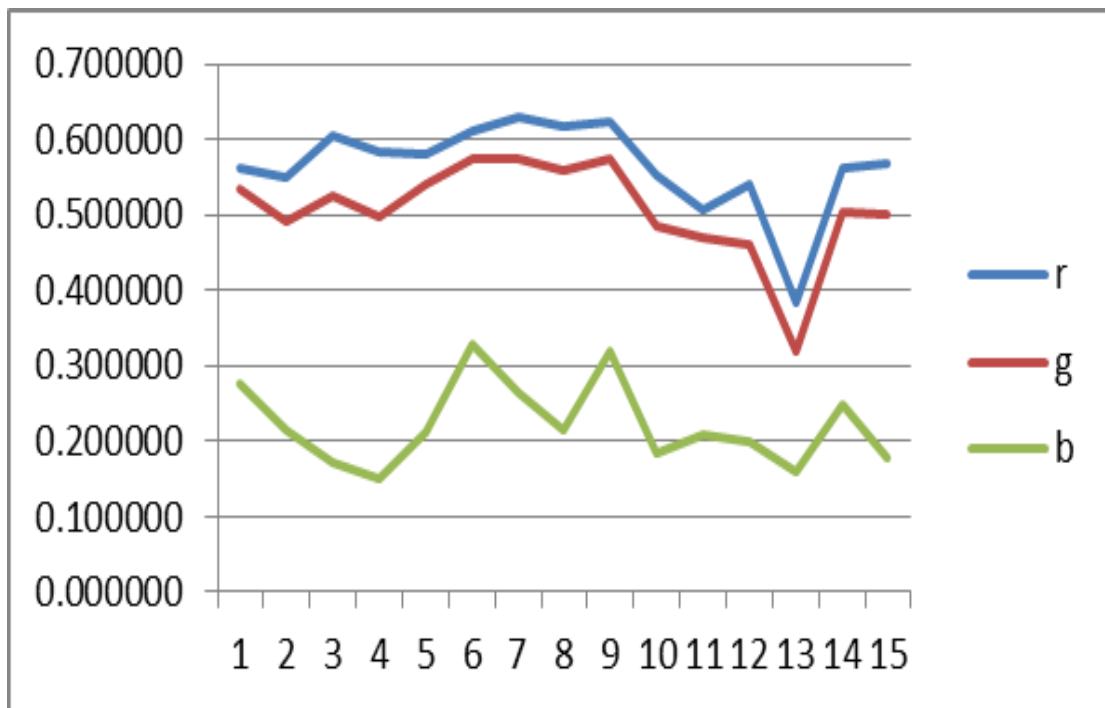
Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 3. Citra jahe emprit, jahe gajah, jahe merah



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

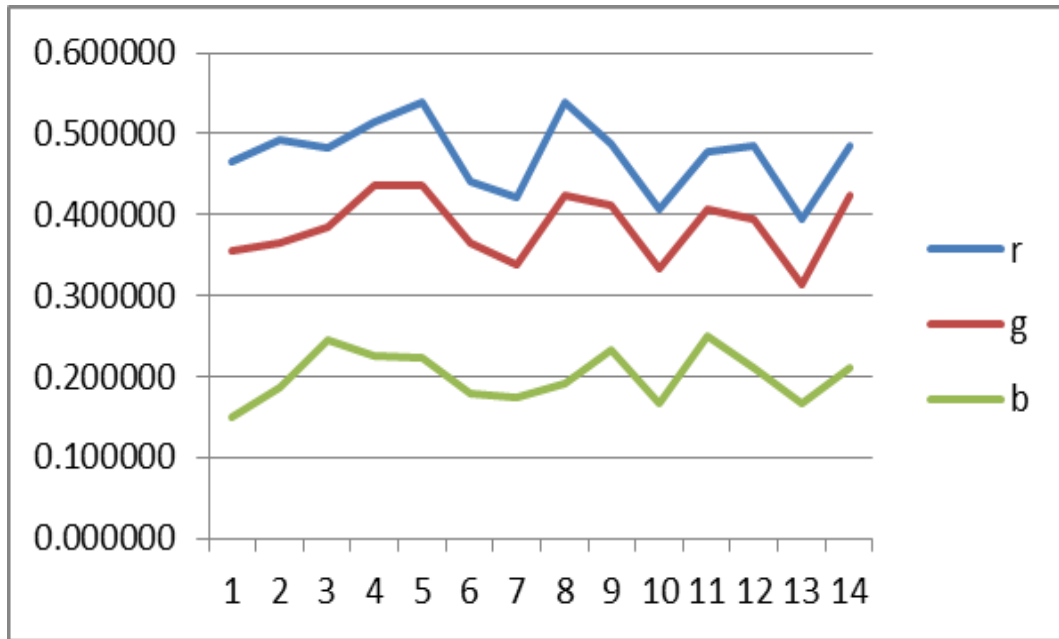
Gambar 4. Sebaran data kelas jahe emprit



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 5. Sebaran data kelas jahe gajah

Berdasarkan gambar 4 dan 5 tampak bahwa nilai RGB jahe emprit dan jahe gajah mempunyai rentang nilai yang sama. Secara fisik jahe gajah dan jahe emprit mempunyai warna daging yang hampir sama yaitu kuning kecoklatan.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 6. Sebaran data kelas jahe merah

Berdasarkan Gambar 6 terlihat bahwa nilai RGB jahe merah berbeda dengan jahe emprit dan jahe gajah. Rentang nilai RGB jahe merah lebih pendek disbanding jahe emprit dan jahe gajah.

Tahap identifikasi menggunakan JST terdiri menjadi dua yaitu : tahap pelatihan dan tahap pengujian. Data citra jahe yang digunakan untuk pelatihan dan pengujian berbeda. Parameter input yang digunakan untuk pelatihan ini adalah 2000 Epoch, *Learning Rate* 0.1, Nilai MSE (*error*) 0.0001 dengan variasi jumlah *neuron* yang digunakan 2, 5, 10 dan 15. Training dilakukan sebanyak 30 kali ulangan pada setiap variasi *neuron*. Data pelatihan terdiri dari 15 data citra kelas jahe emprit, 15 data citra kelas jahe gajah dan 15 data citra kelas jahe merah. Tujuan dari tahapan pelatihan yaitu untuk mendapatkan bobot yang optimal. Hasil dari pelatihan dari masing-masing variasi neuron disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 diperoleh bahwa untuk masing-masing neuron yang berbeda menghasilkan akurasi yang berbeda-beda. Bahkan untuk neuron dan epoch yang sama yaitu neuron 15 dan epoch 2000 memerlukan waktu yang berbeda untuk menyelesaikan pelatihannya. Dengan waktu 5 detik menghasilkan MSE 0.000989 dan akurasi 33.33 %. Diperoleh akurasi yang lebih rendah dengan waktu yang lebih cepat yaitu 1 detik dengan akurasi 13.3 %.

Tabel 2. Hasil pelatihan dari masing-masing variasi neuron

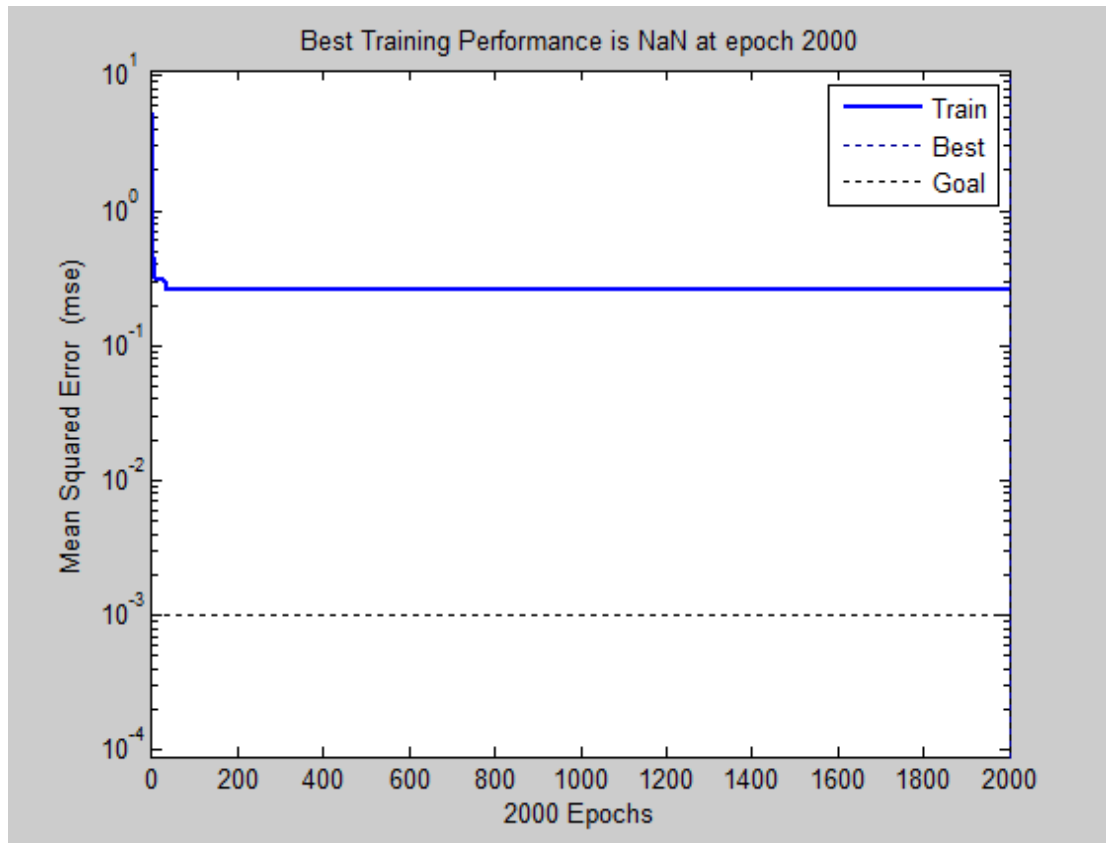
Jumlah Neuron	Epoch	Time	MSE	Akurasi %
2	2000	00:00:10	0.258	60
5	2000	00:00:10	0.216	40
10	2000	00:00:11	0.0406	46.67
15	2000	00:00:05	0.000989	33.33
15	2000	00:00:01	0.0487	13,3

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Bobot pelatihan yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk tahap pengujian. Data pengujian terdiri dari 5 data kelas jahe emprit, 5 data kelas jahe gajah dan 5 data kelas jahe merah.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pelatihan diperoleh bahwa dengan parameter 2000 epoch, *Learning Rate* 0.1, Nilai MSE (*error*) yang diperoleh 0.0001 dan variasi jumlah neuron yang digunakan 2, 5, 10, 15. Dan dengan 30 kali ulangan mampu menghasilkan bobot paling optimal pada saat epoch 2000 dengan jumlah variasi neuron 2, nilai MSE(*error*) sebesar 0.258 dan pada detik ke 10 dengan akurasi sebesar 60%, dan untuk grafik *performance* dari 2 neuron disajikan pada Gambar 7.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 7. Grafik Performance dari 2 Neuron

Hasil pelatihan menggunakan data pengujian dinyatakan dengan matriks *confusion* yang disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil yang didapatkan pada matriks *confusion*, dapat dilihat bahwa jaringan syaraf tiruan dapat mengidentifikasi jahe kelas jahe emprit dengan akurasi 80 %. Untuk kelas jahe gajah mempunyai akurasi 40% dan jahe merah 60%. Dengan demikian jaringan syaraf tiruan tiruan dapat mengidentifikasi jahe emprit cukup baik diikuti jahe merah dan jahe gajah. Hasil identifikasi diperoleh bahwa jahe emprit dapat dikenali sebagai jahe emprit dan jahe gajah. Begitu pula dengan hasil identifikasi jahe gajah yang memberikan hasil yang tidak jauh berbeda dengan jahe emprit. Jahe emprit dikenali sebagai jahe gajah dengan hasil yang sama karena warna jahe gajah memang tidak jauh berbeda dengan jahe emprit. Hasil yang paling berbeda diperoleh dari identifikasi jahe merah yang mempunyai prosentasi rendah dikenali sebagai jahe emprit sedangkan untuk jahe merah tidak diidentifikasi sebagai jahe gajah.

Faktor yang mempengaruhi hasil akurasi diantaranya adalah kualitas citra input. Hal ini disebabkan bahwa faktor pengambilan citra dipengaruhi beberapa hal diantaranya pencahayaan, sudut pengambilan citra dan juga ukuran piksel kamera. Selain itu juga pengaruh dari kondisi jahenya misalkan kualitas jahenya, masa penyimpanan dan juga kesegarannya. Untuk jahe emprit dan jahe gajah agak sulit membedakan warna dagingnya karena mempunyai warna yang hamper sama. Perbedaan mendasar dari jahe emprit dan jahe gajah adalah ukuran dan tingkat baunya. Secara ukuran, jahe gajah mempunyai ukuran yang lebih besar dibandingkan jahe emprit. Oleh karena itu jika ditinjau warna dagingnya maka warna jahe gajah

dan jahe emprit hampir sama. Dengan demikian diperlukan ciri yang lain untuk membedakan ketiga kelas jahe tersebut misalkan ditinjau dari tingkat baunya.

Dengan membandingkan pada penelitian yang dilakukan sebelumnya, citra jahe yang menggunakan metode jarak czekanowski mempunyai tingkat akurasi 81,67% pada ukuran 15x10 dengan ekstraksi ciri vektor maka identifikasi jenis jahe berdasarkan warna rgb menghasilkan akurasi yang lebih rendah. Untuk identifikasi jenis jahe tidak hanya dilakukan berdasarkan warna rgb karena tingkat kemiripan warna jahe emprit dan jahe gajah yang hampir sama akan memberikan hasil akurasi yang lebih rendah.

Tabel 3. Matriks *Confusion*

		Kelas prediksi		
		Jahe Emprit	Jahe Gajah	Jahe Merah
Kkelas asli	Jahe Emprit	4	1	0
	Jahe Gajah	2	2	1
	Jahe Merah	2	0	3

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan identifikasi jenis jahe maka dapat disimpulkan bahwa identifikasi yang telah dirancang dapat mengidentifikasi jenis jahe kelas jahe emprit dengan cukup baik, tetapi untuk kelas jahe gajah dan jahe merah tidak dapat teridentifikasi dengan baik. Akurasi yang diperoleh sebesar 60% pada epoch 2000 dengan jumlah variasi neuron 2 dengan nilai MSE(error) sebesar 0.258 pada detik ke 10. Penelitian identifikasi jenis jahe dapat dikembangkan dengan menggunakan metode lain seperti Support Vector Machine dengan berdasarkan ciri lain misalnya ciri bentuk atau tekstur.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Islam 45 Bekasi yang telah membiayai penelitian ini.

Referensi

- Bisilisin FY, Herdiyeni Y, Silalahi BP. 2014. Optimasi K-Means Clustering Menggunakan Particle Swarm Optimization pada Sistem Identifikasi Tumbuhan Obat Berbasis Citra K-Means Clustering Optimization Using Particle Swarm Optimization on Image Based Medicinal Plant Identification System. *Jurnal Ilmu Komputer Agri Informatika*. 3 (1): 38–47.
- Bursatriannyo, Syukur C, Mushthofa. 2014. Identifikasi Varietas Tanaman Kunyit Menggunakan Sistem Pakar. *Jurnal Informatika Pertanian*. 23 (1): 95–106.
- Eskanesiari, Hidayatno A, Rizal Isnanto R. 2014. Sistem Identifikasi Jenis Tanaman Obat-Obatan Berdasar Pola Daun Menggunakan Tujuh Invarian Momen Hu Dan Jaringan Saraf Tiruan Perambatan Balik. *Jurnal Transient*. 3 (1): 97 - 102.
- Hardoyono F, Triyana K. 2011. Aplikasi Wavelet pada Proses Ekstraksi Ciri Sinyal Keluaran Electronic-Nose untuk Deteksi Bahan Herbal. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXV HFI Jateng & DIY.*, p 282–285.
- Kadir A, Susanto A. 2014. *Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Maimunah, Whidhiasih RN. 2017. Identifikasi Mutu Telur Ayam Berdasarkan Kebersihan Kerabang Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Informatics For Educators And Professionals*. 2 (1) : 51–60.

- Sari DP, Fadlil A. 2013. Sistem Identifikasi Citra Jenis Kunyit (*Curcuma Domestica* Val) Menggunakan Metode Klasifikasi Minkowski Distance Family. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*. 1 (2): 399–408.
- Sari DP, Fadlil A. 2014. Sistem Identifikasi Citra Rimpang Pada Tanaman Famili Zingiberaceae (Temu-Temuan) Menggunakan Metode Fungsi Jarak One Minus Correlation Coefficient. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*. 2 (2): 1085–1094.
- Sari SND, Fadlil A. 2014. Sistem Identifikasi Citra Jahe (*Zingiber Officinale*) Menggunakan Metode Jarak Czekanowski. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*. 2 (2): 1104–1113.