

## RANCANG BANGUN SISTEM *CLUSTERING* KUALITAS BAWANG MERAH PALU (*ALLIUM ASCALONIUM L.*) MENGGUNAKAN ALGORITMA KOHONEN

D. Lusiyanti<sup>1</sup>, S. Musdalifah<sup>2</sup>, A. Sahari<sup>3</sup>, dan Y. Darmawanti<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Matematika, Jurusan Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako

<sup>1</sup>desy.lusiyanti@untad.com

### ABSTRACT

Palu Shallot (*Allium Ascalonium L.*) is one of multipurpose bulb vegetables that has high economic value. In Central Sulawesi, there is a typical of union called "Bawang Merah Palu", however not all Palu Shallot has the same quality. As a result technique should be used to obtain a classification based on its quality. The purpose of this research is to get the clustering of quality Palu Shallo tusing Kohonen algorithm. The clustering process is done using 48 data. The attributes of this study are aging, hardness, rotten, damage, water content and diameter. The results obtained by divided into 2 clusters which are first cluster consists of 6 data and the second cluster consists of 42 data with the parameters that influence is hardness. Based on the result of this research, its found that the first cluster doesn't meet the quality standard and the second cluster meets the quality requirement II according to SNI 01-3159-1992, and its also found that Palu Shallot in Sidondo village, Oloboju village, and Soulowe village has good quality.

**Keywords** : Clustering , Kohonen, Palu Shallot.

### ABSTRAK

Bawang merah Palu (*Allium Ascalonium L.*) merupakan salah satu sayuran umbi serbaguna yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Di Sulawesi Tengah, ada ciri khas serikat yang disebut "Bawang Merah Palu", namun tidak semua Bawang Merah Palu memiliki kualitas yang sama. Oleh karena itu perlu digunakan teknik untuk memperoleh klasifikasi berdasarkan kualitasnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan clustering kualitas bawang merah Palu dengan menggunakan algoritma Kohonen. Proses clustering dilakukan dengan menggunakan 48 data. Atribut penelitian ini adalah ketuaan, kekerasan, busuk, kerusakan, kadar air dan diameter. Hasil yang diperoleh dibagi menjadi 2 cluster yaitu cluster pertama terdiri dari 6 data dan cluster kedua terdiri dari 42 data dengan parameter yang berpengaruh adalah kekerasan. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan klaster pertama tidak memenuhi baku mutu dan klaster kedua memenuhi syarat mutu II sesuai SNI 01-3159-1992, serta ditemukan bawang merah Palu di desa Sidondo, Desa Oloboju, dan Desa Soulowe memiliki kualitas yang baik.

**Kata Kunci** : Klastering, Kohonen, Bawang Merah Palu.

## I. PENDAHULUAN

Bawang Merah (*Allium Ascalonium L.*) merupakan salah satu sayuran umbi multiguna yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Bawang merah banyak dimanfaatkan antara lain sebagai bumbu penyedap masakan maupun sebagai bahan baku obat-obatan, dan komoditi ini mempunyai peranan cukup penting di dunia perdagangan (Rukmana, 1995).

Di Sulawesi Tengah terdapat jenis bawang merah yang biasa disebut “Bawang Merah Palu”. Bawang Merah Palu memiliki cita rasa yang khas dan cocok digunakan sebagai bawang goreng sehingga biasa juga disebut bawang goreng palu, dimana bawang goreng yang dihasilkan mempunyai sifat yang spesifik yang tidak mudah gosong apabila digoreng dan tetap garing apabila disimpan lama, serta aromanya tetap harum. Namun tidak semua bawang merah palu memiliki kualitas yang sama, oleh karena itu diperlukan suatu teknik untuk mendapatkan clustering kualitas bawang merah palu.

Clustering kualitas bawang merah Palu dapat dilakukan dengan menggunakan analisis cluster dengan memanfaatkan Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Salah satu metode yang bisa digunakan adalah KST Kohonen. JST Kohonen merupakan suatu jaringan yang mempunyai kemampuan memetakan pola masukan melalui model pembelajaran tanpa pengawasan (*unsupervised learning*) (Irawan, 2008). Pemetaan yang dihasilkan akan menunjukkan hubungan keterkaitan di antara pola-pola masukan tersebut dalam suatu representasi yang lebih ringkas dari data aslinya dengan mempertahankan hubungan topologinya (Stergiou, L. 1989). Pemanfaatan Jaringan Kohonen dalam pembuatan peta masukan dilakukan dengan membagi pola masukan ke dalam beberapa kelompok (*cluster*). Penelitian ini akan mengclusterkan kualitas bawang merah Palu berdasarkan parameter-parameter standar mutu bawang merah (SNI 01-3159-1992) yaitu ketuaan, kekerasan, diameter, kerusakan, kebusukan dan kadar air.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut :

### 1. Identifikasi Permasalahan

Pada tahap pertama ini akan dilakukan identifikasi permasalahan yang akan dibahas yaitu mulai dari mencari topik, literatur-literatur yang berhubungan dengan bahan penelitian dan membuat proposal penelitian.

### 2. Pengambilan dan Pengolahan Data

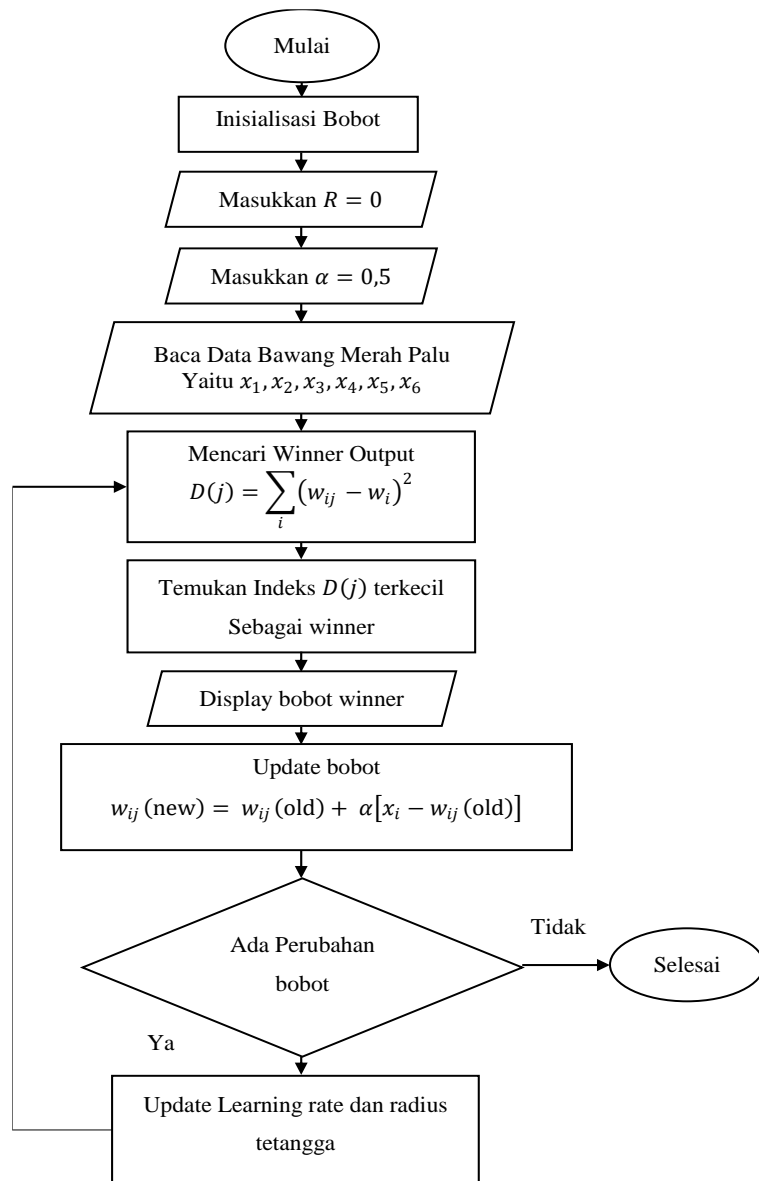
Pada tahap ini dilakukan penentuan data input dan target. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ketuaan ( $x_1$ ), kekerasan ( $x_2$ ), kebusukan ( $x_3$ ), kerusakan ( $x_4$ ), kadar air ( $x_5$ ), diameter ( $x_6$ ). Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik quota sampling, yaitu teknik pengambilan sampel dengan cara menetapkan jumlah tertentu sebagai target yang harus dipenuhi dalam pengambilan sampel dari populasi. Sebelum data diolah menggunakan algoritma kohonen, data tersebut perlu ditransformasi. Adapun ketentuan transformasi dari masing-masing variabel penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 1 : Variabel dan Transformasinya

Variabel	Deskripsi Variabel	Transformasi
$x_1$	Ketuaan	Nilai 1 untuk tua (60-70 HST) Nilai 0 untuk cukup tua (< 60 HST)
$x_2$	Kekerasan	Nilai 1 untuk keras Nilai 0 untuk cukup keras
$x_3$	Busuk	Nilai 1 untuk busuk Nilai 0 untuk tidak busuk
$x_4$	Kerusakan	Nilai 1 untuk rusak Nilai 0 untuk tidak rusak
$x_5$	Kadar Air	Nilai 1 untuk 80-85% Nilai 0 untuk 75-80%
$x_6$	Diameter	Nilai 1 untuk > 2,5 cm Nilai 0,5 untuk 1,5-2,5 cm Nilai 0 untuk < 1,5 cm

### 3. Implementasi Metode

Setelah data dibagi, data tersebut akan ditraining dan ditesting menggunakan metode kohonen. Proses training dan testing dengan metode kohonen dapat dijelaskan pada diagram alir.



(Fauset, 1993)

#### 4. Analisa dan Pembahasan

Setelah data ditraining menggunakan metode kohonen, kemudian data tersebut akan ditesting dengan metode yang sama yang akan dikategorikan ke dalam dua cluster.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini diambil dari penelitian secara langsung dengan pengambilan sampel di Kabupaten Sigi di delapan daerah yaitu Desa Waturalele, Desa Maku, Desa Maranatha, Desa Sidondo, Desa Sidera, Desa Oloboju, Desa Soulowe, dan Desa Watubula. Jumlah sampel yang terkumpul sebanyak 48 sampel. Berikut adalah hasil pengelompokan bawang merah Palu.

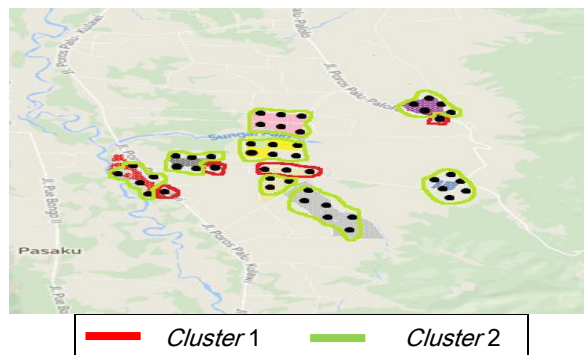
Tabel 3 : Hasil Clustering Pembagian 2 Cluster

Sampel	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	Cluster	
							1	2
1	0	0	0	0	0	0,5		*
2	0	0	0	0	0	0,5		*
3	0	0	0	0	0	0,5		*
4	0	0	0	0	0	0,5		*
5	0	0	0	0	0	0,5		*
6	0	1	0	1	1	0,5	*	
7	0	0	0	0	0	0,5		*
8	0	0	0	0	0	0,5		*
9	0	0	1	0	0	0		*
10	0	0	1	0	0	0,5		*
11	0	0	0	0	0	0		*
12	0	1	0	0	0	1	*	
13	1	1	0	0	0	1	*	
14	1	1	0	0	1	0,5	*	
15	1	1	0	0	1	0,5	*	
16	1	0	0	0	0	0,5		*
17	1	0	0	0	0	0,5		*
18	1	0	0	0	0	0,5		*
19	0	0	0	0	0	0,5		*
20	0	0	0	0	0	0,5		*
21	0	0	1	0	0	0,5		*
22	0	0	0	0	0	0,5		*
23	0	0	0	0	0	0,5		*
24	0	0	0	0	0	0,5		*
25	1	0	0	0	0	0,5		*
26	1	0	0	0	0	0,5		*
27	1	0	0	0	0	0,5		*
28	1	1	0	1	1	0	*	
29	1	0	0	0	0	0,5		*

30	1	0	0	0	0	0,5	*
31	0	0	0	0	0	0,5	*
32	0	0	0	0	0	0,5	*
33	0	0	0	0	0	0,5	*
34	0	0	0	0	0	0,5	*
35	0	0	0	0	0	0,5	*
36	0	0	0	0	0	0,5	*
37	0	0	0	0	0	0,5	*
38	0	0	0	0	0	0,5	*
39	0	0	0	0	0	0,5	*
40	0	0	0	0	0	0,5	*
41	0	0	0	0	0	0,5	*
42	0	0	0	0	0	0,5	*
43	1	0	0	0	0	0	*
44	1	0	0	0	1	0,5	*
45	1	0	0	0	0	0,5	*
46	1	0	0	0	0	0,5	*
47	1	0	0	0	0	0,5	*
48	1	0	0	0	1	0,5	*

Keterangan :  $x_1$  = ketuaan,  $x_2$  = kekerasan,  $x_3$  = kebusukan,  $x_4$  = kerusakan,  $x_5$  = kadar air,  $x_6$  = diameter

Hasil clustering data yang dibagi menjadi 2 cluster masing-masing cluster 1 terdiri dari 6 data dan cluster 2 terdiri dari 42 data. Dari tabel tersebut kekerasan adalah parameter yang lebih dominan mempengaruhi antar cluster.



Gambar 1 : Hasil *clustering* pembagian 2 *clust*

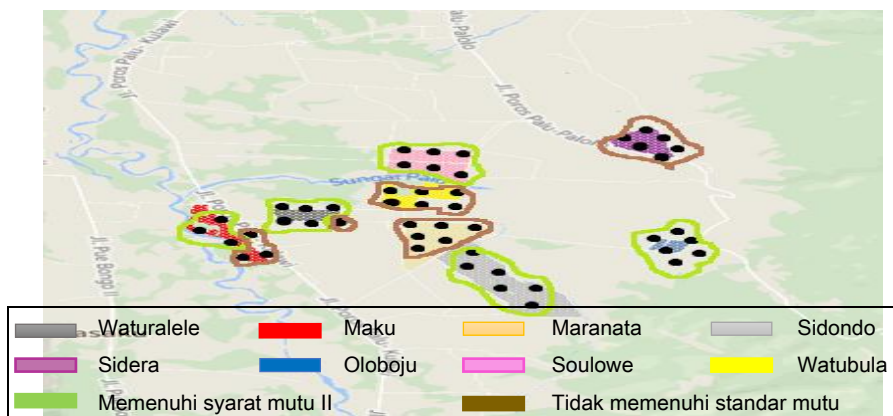
Setelah menyesuaikan dengan SNI 01-3159-1992, kemudian diperoleh hasil yang ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 3 : Hasil pengelompokan 2 cluster

Cluster	Lokasi	Sampel	
1	waturalele	6	Tidak memenuhi standar mutu
	maku	12	
	maranata	13, 14, 15	
	sidera	28	
2	waturalele	1,2,3,4,5	Memenuhi syarat mutu II
	maku	7,8,10	Memenuhi syarat mutu II
		9,11	Tidak memenuhi standar mutu
	maranata	16,17,18	Tidak memenuhi standar mutu
	sidondo	19,20,21,22,23,24	Memenuhi syarat mutu II
	Sidera	25,26,27,29,30	Tidak memenuhi standar mutu
	oloboju	31,32,33,34,35,36	Memenuhi syarat mutu II
	Soulowe	37,38,39,40,41,42	Memenuhi syarat mutu II
watubula	43,44,45,46,47,48	Tidak memenuhi standar mutu	

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa dari 48 data sampel hanya 26 data yang memenuhi syarat mutu II dan 22 data yang tidak memenuhi standar mutu.

Sebagian data yang tidak memenuhi standar yaitu dipengaruhi oleh ketuaan, dimana tanaman yang termasuk tua dengan masa tanam >60 HST, kekerasan tanaman termasuk keras, sebagian tanaman ada yang rusak, kadar air yang tidak seimbang maupun diameter tanaman ada yang <1,5 cm.



Gambar 2 : Peta yang memenuhi standar mutu

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa di Kabupaten Sigi yaitu Desa Sidondo, Desa Oloboju dan Desa Soulowe memenuhi syarat mutu II sesuai SNI 01-3159-1992 sehingga dapat disimpulkan Bawang Merah Palu di daerah-daerah tersebut memiliki kualitas yang baik.

#### **IV. KESIMPULAN**

Hasil clustering dari 48 data bawang merah palu yang dibagi menjadi 2 cluster masing-masing Cluster1 terdiri dari 6 data (tidak ada yang memenuhi standar mutu) dan Cluster2 terdiri dari 42 data (26 data memenuhi syarat mutu II sesuai SNI 01-3159-1992 dan 16 data tidak memenuhi standar mutu). Daerah di Kabupaten Sigi yang memenuhi standar mutu sesuai syarat mutu II menurut SNI 01-3159-1992 yaitu desa sidondo desa oloboju dan desa soulowe sehingga dapat disimpulkan bawang merah palu di daerah tersebut memiliki kualitas yang baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1]. Fausett, L.V., Fundamental of Neural Network : Architectures, Algorithm, and Application. Prentice Hall, 1st edition, 1993, ISBN-13 : 978-0133341867.
- [2]. Irawan, M. I., Exploratory Data Analysis dengan JST-Kohonen SOM : Struktur Tingkat Kesejahteraan Darah Tk II se-Jawa Timur. ITS, 2008, Surabaya.
- [3]. Rukmana, R., Bawang Merah Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen. Kanisius, 2019, Yogyakarta.
- [4]. Stergiou, C. and Siganos, D., Neural Networks. Pasific Northwest National Laboratory, 1989, New York (diakses pada 13 April 2017 pada pukul 13.07 WITA).