

## DAFTAR ISI

BAB I	PENDAHULUAN .....	1
BAB 1	PENDAHULUAN .....	1
1.1	Latar Belakang .....	1
1.2	Rumusan Masalah .....	5
1.3	Batasan Masalah .....	5
1.4	Tujuan Penelitian .....	5
1.5	Manfaat Penelitian .....	5
1.6	Metodologi Penelitian .....	5
1.7	Sistematika Penulisan .....	6
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA .....	8
BAB 2	TINJAUAN PUSTAKA .....	8
BAB III	LANDASAN TEORI .....	12
BAB 3	LANDASAN TEORI .....	12
3.1	Hidung Elektronik (E-nose) .....	12
3.2	Prapemrosesan (Preprocessing) Sinyal .....	13
3.3	Ekstraksi Ciri .....	14
3.4	Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation .....	16
3.3.1	Perambatan maju .....	17
3.3.2	Cek eror .....	17
3.3.3	Perambatan balik .....	18
3.3.4	Eror dan akurasi .....	19
3.5	Fuzzy .....	20
3.5.1	Teori himpunan fuzzy .....	20
3.5.2	Fungsi keanggotaan .....	21
3.6	Sistem Hybrid .....	24
3.7	Fuzzy Neural Network (FNN) .....	25
3.8	Fuzzy Backpropagation .....	26
3.9	Kakao .....	27
BAB IV	METODE PENELITIAN .....	29
BAB 4	METODE PENELITIAN .....	29
4.1	Bahan .....	29
4.2	Peralatan .....	29
4.3	Prosedur dan Pengumpulan Data .....	34
4.3.1	Persiapan e-nose .....	37
4.3.2	Preparasi bahan sampel 3 mutu kakao .....	38

4.3.3	Pengukuran aroma sampel kakao.....	41
4.3.4	Preprocessing .....	43
4.3.5	Ekstraksi Ciri.....	44
4.3.6	Analisis fuzzy backpropagation .....	45
4.4	Rancangan Program Perangkat Lunak .....	45
4.4.1	Rancangan metode fuzzy backpropagation.....	46
4.4.2	Rancangan kebutuhan sistem .....	46
4.5	Rancangan Perangkat Lunak .....	47
4.5.1	Rancangan pelatihan fuzzy backpropagation.....	49
4.5.2	Rancangan pengujian .....	52
4.6	Rancangan graphical user interface.....	54
4.7	Implementasi Program Perangkat Lunak .....	55
4.7.1	Implementasi program pelatihan.....	55
4.7.2	Implementasi pengujian .....	61
4.7.3	Implementasi GUI.....	64
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	67
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	67
5.1	Respon Sensor .....	67
5.2	Prapemrosesan Sinyal.....	68
5.3	Ekstraksi Ciri .....	72
5.4	Pelatihan Fuzzy Backpropagation .....	74
5.4.1	Pembentukan target dengan keanggotaan fuzzy .....	75
5.4.2	Pelatihan dengan variasi $fd$ dan $fe$ .....	76
5.4.3	Pelatihan jaringan dengan variasi epoch .....	77
5.4.4	Pelatihan untuk mencari hidden layer .....	77
5.4.5	Pelatihan untuk mencari laju pembelajaran .....	79
5.4.6	Hasil proses pelatihan .....	80
5.4.7	Perbandingan performa training backpropagation konvensional dengan fuzzy backpropagation.....	82
5.5	Hasil Proses Pengujian .....	83
5.6	Perbandingan Akurasi dengan Backpropagation Konvensional .....	84
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN .....	85
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN .....	85
6.1	Kesimpulan.....	85
6.2	Saran .....	85



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Klasifikasi Kakao Berbasis E-Nose dengan Metode Neuro Fuzzy**

IKHSAN NUR RAHMAN, Danang Lelono ; Kuwat Triyana

Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR PUSTAKA .....	87
LAMPIRAN .....	91