UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Deteksi Kualitas Beras Campuran menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dan Algoritma Genetika Parsimony pada Electronic Nose
NIKITA CESARIA, Danang Lelono, S.Si.. MT. ; Catur Atmaji, S.Si.,M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

SKRIPSI i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Metodologi Penelitian 4
1.7 Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
BAB III LANDASAN TEORI 10
3.1 Beras 10
3.2 *Electronic Nose* 11
3.3 *Array Sensor* 11
3.4 *Machine Learning* 12
3.5 *Linear Discriminant Analysis* (LDA) 14
3.6 *K-Fold Validation* 15
3.7 Metode *K-Nearest Neighbor* 15
3.8 Metode Algoritma Genetika 17
3.9 *Confusion Matrix* 21
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 23
3.1 Analisis Sistem 23
3.2 Rancangan Penelitian 24

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Deteksi Kualitas Beras Campuran menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dan Algoritma Genetika Parsimony pada Electronic Nose
NIKITA CESARIA, Danang Lelono, S.Si.. MT. ; Catur Atmaji, S.Si.,M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.3 Pengambilan dan Pengolahan Data 30
4.4 Rancangan Program 37
4.5 Rancangan Pengujian 41
BAB V IMPLEMENTASI 43
5.1 Deskripsi Implementasi 43
5.2 Parameter 43
5.3 Implementasi *Read File* 44
5.4 Implementasi Pembagian Data 44
5.5 Implementasi *Fitness Value* 45
5.6 Implementasi Model Algoritma Genetika *Parsimony* 46
5.7 Implementasi *K-Nearest Neighbor* 47
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 49
6.1 Penentuan Nilai *Configuration* 50
6.2 Hasil Pengambilan Data Aroma Beras 50
6.3 Hasil *Pre-processing Baseline Correction* 59
6.4 Perbandingan Akurasi Berdasarkan Variasi Ekstraksi Ciri 59
6.5 Analisis Hasil *Linear Dicriminant Analysis* 60
6.6 Hasil Uji Coba Sistem 61
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 69
7.1 Kesimpulan 69
7.2 Saran 69
DAFTAR PUSTAKA 70

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Deteksi Kualitas Beras Campuran menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dan Algoritma Genetika Parsimony pada Electronic Nose
NIKITA CESARIA, Danang Lelono, S.Si.. MT. ; Catur Atmaji, S.Si.,M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Skematik Diagram e-nose 11
Gambar 3.2 Keberadaan Array Sensor pada e-nose..... 12
Gambar 3.3 Ilustrasi K-Fold Validation (Dwitiayasa, 2018)..... 15
Gambar 3.4 Flowchart Metode K-Nearest Neighbor..... 16
Gambar 3.5 Siklus Algoritma Genetika yang Diperbarui oleh Michalewicz 18
Gambar 3.6 Biner yang dibangkitkan 19
Gambar 3.7 Hasil Proses (a)Crossover (b)Mutasi 20
Gambar 3.8 Hasil dari Metode Algoritma Genetika 20
Gambar 4.1 Arsitektur Sistem e-nose 24
Gambar 4.2 Tahapan Penelitian..... 25
Gambar 4.3 Beras Murni Menggunakan Mikroskop Digital (a)BULOG (b)Rojolele (c)C4 (d)Mentik Wangi..... 26
Gambar 4.4 Electronic Nose Tampak Atas..... 27
Gambar 4.5 Chamber Pemanas..... 27
Gambar 4.6 Modul Termostat byr-dc12v-a. 27
Gambar 4.7 Beras Mentik Wangi dari Lima Toko Berbeda 29
Gambar 4.8 Beras C4 dari Lima Toko Berbeda..... 29
Gambar 4.9 Beras Rojolele dari Lima Toko Berbeda..... 29
Gambar 4.10. Diagram Alur Prosedur Akuisisi Data 30
Gambar 4.11 Diagram Alur Prosedur Sistem Klasifikasi 32
Gambar 4.12 Antarmuka Pengguna Electronic Nose pada Frontpanel Aplikasi LabView 33
Gambar 4.13 Gelombang Distribusi Ekstraksi Ciri 34
Gambar 4.14 Tampilan Antarmuka TOR-C Analytical Tool 2 35
Gambar 4.15 Tampilan Antarmuka TOR-C Analytical App Launcher..... 36
Gambar 4.16 *Flowchart* Program Keseluruhan 37
Gambar 4.17 Flowchart Algoritma Genetika Parsimony..... 39
Gambar 4.18 Flowchart KNN..... 40
Gambar 5.1 Kode Program Fungsi Readfile() 44
Gambar 5.2 Kode Program Fungsi Slicing Data..... 44
Gambar 5.3 Kode Program Fungsi Fitness Value..... 45
Gambar 5.4 Kode Program Model GA Parsimony 46
Gambar 5.5 Kode Program K-Nearest Neighbor..... 47
Gambar 5.6 Kode Program Confusion Matrix..... 48
Gambar 6.1 Cuplikan Respon Sensor 51
Gambar 6.2 Respon Sensor Beras Murni (a)BULOG, (b)C4 52
Gambar 6.3 Respon Sensor Beras Murni (a)Mentik Wangi, (b)Rojolele 53
Gambar 6.4 Grafik Beras Campuran (a)C4 BULOG 1:1 (b)C4 BULOG 1:3..... 54
Gambar 6.5 Grafik Beras Campuran (a)C4 BULOG 3:1..... 55
Gambar 6.6 Grafik Beras Campuran (a)Mentik Wangi BULOG 1:1 (b)Mentik Wangi BULOG 1:3..... 56
Gambar 6.7 Grafik Beras Campuran (a)Mentik Wangi BULOG 3:1 57
Gambar 6.8 Grafik Beras Campuran (a)RL BULOG 1:1 (b)RL BULOG 1:3..... 58
Gambar 6.9 Grafik Beras Campuran (a)RL BULOG 3:1 59

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Deteksi Kualitas Beras Campuran menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dan Algoritma Genetika Parsimony pada Electronic Nose
NIKITA CESARIA, Danang Lelono, S.Si.. MT. ; Catur Atmaji, S.Si.,M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 6.10 Hasil Akurasi dan Kappa LDA 61
Gambar 6.11 Hasil Iterasi KNN + GA Parsimony..... 62
Gambar 6.12 Hasil Terbaik pada KNN +GA Parsimony..... 63
Gambar 6.13 Hasil Iterasi LDA + KNN + GA Parsimony 63
Gambar 6.14 Hasil Terbaik pada LDA + KNN + GA Parsimony 63
Gambar 6.15 Akurasi Pemodelan Dataset Asli dan Dataset LDA..... 64
Gambar 6.16 Confusion Matrix KNN + GA Parsimony 65
Gambar 6.17 Confusion Matrix LDA + KNN + GA Parsimony..... 66
Gambar 6.18 Grafik Perbandingan Metode 67

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Deteksi Kualitas Beras Campuran menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dan Algoritma Genetika Parsimony pada Electronic Nose
NIKITA CESARIA, Danang Lelono, S.Si.. MT. ; Catur Atmaji, S.Si.,M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka 8
Tabel 4.1 Preparasi Sampel Beras Campuran 28
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak 43
Tabel 5.2 Parameter yang Dibutuhkan 44
Tabel 6.1 Akurasi Sembilan Ekstraksi Ciri oleh LDA (%) 59
Tabel 6.2 Akurasi Setiap Fitur KNN + GA Parsimony 62
Tabel 6.3 Akurasi Setiap Fitur KNN + GA Parsimony 64
Tabel 6.4 Perbandingan Nilai Kappa 66