

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
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 III DASAR TEORI.....	12
3.1. Cara Kerja Lidah Manusia.....	12
3.2. Membran Selektif Ion.....	13
3.3. E-Tongue	14
3.4. Karakteristik Sensor	17
3.5. Akuisisi Data	17
3.6. Principal Component Analysis (PCA)	18
3.7. Ganja	19
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	21
4.1. Bahan dan Peralatan	21
4.2. Analisis Sistem E-Tongue	22
4.3. Rancangan Sistem	23
4.4. Pembuatan membran lipid.....	25
4.5. Perancangan standarisasi membran.....	27
4.6. Pembuatan elektroda kerja sensor rasa.....	29
4.7. Penempatan membran lipid pada elektroda kerja.....	30
4.8. Eksperimen dan Analisis Data	31
4.8.1. Preparasi bahan	31
4.8.2. Pengujian sampel secara umum	32
4.8.3. Pengujian lima rasa dasar.....	33
4.8.4. Pengujian sampel teh, tembakau, dan ganja	33
4.9. Penentuan Waktu Respon dan Pengambilan Data.....	34
4.10. Rpitabilitas.....	34
4.11. Perancangan PCA	35
BAB V IMPLEMENTASI.....	36
5.1. Implementasi Sensor Rasa.....	36
5.2. Implementasi Pengujian Sensor Rasa.....	39
5.2.1. Pengukuran sensor rasa terhadap aquades	39
5.2.2. Pengujian sensor rasa terhadap lima rasa dasar	40

5.2.3. Pengujian sensor rasa terhadap sampel uji.....	41
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	44
6.1. Penentuan Waktu Respon.....	44
6.2. Pengujian Sensor Rasa Terhadap Aquades	46
6.3. Pengujian Sensor Rasa Terhadap Lima Rasa Dasar.....	47
6.4. Pengujian Sensor Rasa Terhadap Sampel Uji	50
6.4.1. Pengujian Ganja	50
6.4.2. Pengujian teh dan tembakau.....	52
6.4.3. Pengujian sampel uji campuran	54
6.5. Diferensiasi Rasa Dasar Menggunakan PCA	57
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
7.1. Kesimpulan.....	68
7.2. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Letak reseptor rasa pada lidah (Fraden, 2010)	13
Gambar 3.2 Bentuk badan elektroda kerja multikanal (Sousa et al., 2014).....	16
Gambar 3.3 Elektroda referensi HI 5311 (Hanna Instrument, 2015).....	16
Gambar 3.4 Ganja kering dan ganja yang dibentuk menyerupai rokok.....	20
Gambar 4.1 Diagram alir tahapan prosedur kerja penelitian	24
Gambar 4.3 Desain elektroda kerja tampak atas	29
Gambar 4.4 Desain elektroda kerja tampak samping.....	29
Gambar 4.5 Diagram pembuatan elektroda kerja	30
Gambar 5.1 Sensor rasa yang berupa membran disimpan dalam botol	36
Gambar 5.2 Penempatan membran pada probe sensor	37
Gambar 5.3 Elektroda kerja yang sudah ditetes sensor (a) sisi depan dan (b) sisi belakang	38
Gambar 5.4 Pengujian sensor terhadap aquades	39
Gambar 5.5 Implementasi contoh respon sensor	40
Gambar 5.6 Bahan-bahan untuk pengukuran lima rasa dasar (a) MSG, (b) NaCl, (c) Sakarin, (d) Asam Asetat, dan (e) NaOH.....	41
Gambar 5.7 Sampel uji : (a) sampel ganja (b) sampel teh (c) sampel tembakau ..	41
Gambar 5.8 (a) Penimbangan sampel ganja dan (b) Penyimpanan sampel teh dan tembakau setelah ditimbang	42
Gambar 5.9 Sampel larutan ganja	42
Gambar 5.10 Penampakan sistem E-Tongue	43
Gambar 6.1 Transient time pada sistem E-Tongue.....	45
Gambar 6.2 Respon potensial aquades.....	46
Gambar 6.3 Grafik radar rata-rata kumulatif lima rasa dasar	48
Gambar 6.4 Respon TOMA dan OA berdasarkan variasi komposisi	49
Gambar 6.5 Respon rasa ganja.....	50
Gambar 6.6 Respon sensor teh.....	53
Gambar 6.7 Respon sensor tembakau	53
Gambar 6.8 Respon sensor terhadap sampel campuran ganja – teh	55
Gambar 6.9 Respon ganja-tembakau	56
Gambar 6.10 Scree plot kelompok ganja-teh.....	58
Gambar 6.11 Score plot kelompok ganja-teh.....	59
Gambar 6.12 Loading plot kelompok ganja-teh	60
Gambar 6.13 Scree plot kelompok ganja-tembakau	61
Gambar 6.14 Score plot kelompok ganja-tembakau	61
Gambar 6.15 Loading plot kelompok ganja-tembakau.....	62
Gambar 6.16 Nilai loading plot untuk kelompok ganja-teh.....	63
Gambar 6.17 (a) Loading plot dan (b) nilai loading plot untuk kelompok ganja – teh dengan menggunakan empat sensor	64
Gambar 6.18 Score plot kelompok ganja – teh menggunakan empat sensor.....	65
Gambar 6.19 Nilai loading plot untuk kelompok ganja – tembakau	65
Gambar 6.20 (a) Loading plot dan (b) nilai loading plot untuk kelompok ganja – tembakau dengan menggunakan empat sensor	66
Gambar 6.21 Score plot kelompok ganja – tembakau dengan empat sensor.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Variasi material lipid pada elektroda multikanal (Toko, 2000)	8
Tabel 2.2 Komposisi susunan membran (Choiriyah, 2016).....	10
Tabel 2.3 Perbandingan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pengembangan E-Tongue.....	11
Tabel 4.1 Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian	21
Tabel 4.2 Peralatan yang dibutuhkan dalam penelitian	22
Tabel 4.3 Komposisi pembuatan sensor rasa	27
Tabel 4.4 Bahan lima rasa dasar	31
Tabel 4.5 Sampel uji larutan ganja – teh dan ganja – tembakau.....	31
Tabel 6.1 Nilai ripitabilitas setiap sensor pengukuran ganja	52
Tabel 6.2 Respon potensial dengan beda variasi komposisi ganja	57