

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ikan Tuna	6
2.1.1 Klasifikasi Taksonomi dan Morfologi	6
2.1.2 Komposisi Kimia	7
2.1.3 Kualitas/Mutu	8
2.2 Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	9
2.2.1 Klasifikasi Taksonomi dan Morfologi	9
2.2.2 Karakteristik Biokimia.....	11
2.2.3 Sebaran dan Batas Pertumbuhan	12
2.2.4 Biofilm	12
2.3 Pengaruh Bakteri Terhadap Kualitas Ikan	14
2.3.1 Kerusakan Ikan	14

2.3.2	Proses Pembusukan	16
2.4	Bau	18
2.5	<i>Electronic Nose</i> (E-Nose)	19
2.6.1	Prinsip dan Struktur E-Nose	21
2.6	Larik Sensor Gas.....	22
2.6.1	Sensor Gas TGS	25
2.6.2	Prinsip Kerja Sensor Gas TGS	26
2.6.3	Karakteristik Sensor Gas TGS	28
2.7	Sistem Instrumentasi	33
2.5.1	Sensor Arduino Uno	33
2.8	<i>Principal Component Analysis</i> (PCA).....	35
2.7.1	Langkah membuat PCA	36
2.7.2	Uji Kelayakan Data	38
BAB III METODE PENELITIAN.....		41
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	41
3.1.1	Tempat Penelitian	41
3.1.2	Waktu Penelitian	41
3.2	Alat dan Bahan.	41
3.2.1	Alat Penelitian	41
3.2.2	Bahan Penelitian	41
3.3	Variabel Penelitian.....	41
3.4.	Rancangan Penelitian.....	41
3.5	Prosedur Penelitian	43
3.5.1	Tahapan Penelitian	44
3.6	Prosedur Operasional	45
3.6.1	Persiapan Sampel Bakteri	45
3.6.2	Uji Respon Sensor	47
3.6.3	Uji Organoleptik	47
3.6.4	Uji Validitas Sensor	48
3.7	Analisis Data.	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		50

4.1	Hasil Penelitian.....	50
	4.1.1 Hasil Uji Viabilitas Bakteri	50
	4.1.2 Hasil Uji Respon Sensor Larik Gas	52
	4.1.3 Hasil Uji Organoleptik	60
	4.1.4 Hasil Validasi Sensor	66
	4.1.5 Hasil <i>Principle Component Analysis</i> (PCA)	69
4.2	Pembahasan	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		85
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

No	Keterangan Tabel	Halaman
2.1	Komposisi Kimia Ikan Tuna (<i>Thunnus Thynnus</i>)	7
2.2	Tingkatan Mutu Ikan Tuna (<i>Thunnus Thynnus</i>)	8
2.3	Karakteristik Biokimia Ikan <i>Salmonella typhi</i>	11
2.4	Batas Pertumbuhan <i>Salmonella typhi</i> (Bell et al., 2003)	12
2.5	Persyaratan Mutu Ikan Segar (Bkipm, 2009)	15
2.6	Perbedaan Ikan Segar Dan Ikan Busuk (Hardiwiyo, 1993)	15
4.1	Tabel Uji Standar Mc Farland	50
4.2	Hasil Uji Akurasi Sensor	66
4.3	Hasil Uji Ripibilitas Sensor	67
4.4	Hasil Perhitungan Eigenvalue	69
4.5	Penelitian Terkait <i>E-Nose</i>	76

DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan Gambar	Halaman
2.1	Ikan tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) (National Oceanic & Atmospheric Administration, 2004)	6
2.2	Bakteri <i>Salmonella typhi</i> (Max Planck Institute for Infection Biology, 2005)	10
2.3	Skema Hidup biofilm (Center of Biofilm Engineering Montana State University, 2012)	14
2.4	Rumus Kimia Senyawa Trimetilamina	19
2.5	Perangkat Hidung Elektronik Meniru Sistem Penciuman Manusia (Gromski et al., 2004).	20
2.6	Diagram Blok Electronic Nose (Tan dan Halim, 2012).	22
2.7	Linearitas Sensor	23
2.8	Tanggapan Waktu pada Sensor	25
2.9	Bagian-bagian pada sensor gas TGS	26
2.10	Elemen <i>Sensing</i> Sensor Gas TGS	27
2.11	Sirkuit Pengukur Dasar Sensor TGS	28
2.12	Karakteristik Sensitivitas Sensor TGS 2620	29
2.13	Karakteristik Sensitivitas Sensor TGS 2611	29
2.14	Karakteristik Sensitivitas Sensor TGS 822	30
2.15	Karakteristik Sensitivitas Sensor TGS 832	30
2.16	Karakteristik Sensitivitas Sensor TGS 2602	31
2.17	Karakteristik Sensitivitas Sensor TGS 2600	31
2.18	Karakteristik Sensitivitas Sensor TGS 826	32
2.19	Karakteristik Sensitivitas Sensor TGS 825	32
2.20	Bagian-Bagian Arduino	33
2.21	Hasil Transformasi PCA (Tharwat, 2016).	36
2.22	Langkah-Langkah Membuat PCA	38
3.1	Diagram Prosedur Penelitian	43
3.2	Sistematika Pengambilan Data	44
4.1	Grafik Hubungan Antara Log CFU/ml Terhadap Nilai OD	51
4.2	Grafik Hubungan Antara Log CFU/ml Terhadap Waktu	52
4.3	Grafik <i>Preheating</i> Sensor	53
4.4	Grafik Radar Sensor Tiap Jenis Sampel	55
4.5	Grafik Tegangan Terhadap Waktu Tiap Sensor	57
4.6	Grafik Respon Sensor Terhadap konsentrasi H ₂ S	58
4.7	Grafik Konsentrasi H ₂ S Terhadap Waktu	59
4.8	Grafik Nilai Organoleptik Terhadap Masa Simpan	61

4.9	Pengamatan <i>Scoring</i> Uji Organoleptik Ikan Tuna Murni (Kelompok Kontrol)	63
4.10	Pengamatan <i>Scoring</i> Uji Organoleptik Ikan Tuna + <i>Salmonella typhi</i> (Kelompok Perlakuan)	65
4.11	Grafik Hubungan Eigenvalue Terhadap <i>Principle Component</i>	70
4.12	Grafik <i>Score Plot PCA</i>	71
4.13	Grafik <i>Loading Plot PCA</i>	73
4.14	Mekanisme Sensor Dalam Merespon Gas Target	75
4.15	Ilustrasi Mekanisme Penelitian	79
4.16	Sampel Ikan Tuna Menghasilkan Amonia	81
4.17	Mekanisme Bakteri Dalam Menghasilkan H ₂ S	82
4.18	Mekanisme Reduksi Sulfur oleh <i>Salmonella typhi</i>	83
4.19	Siklus Asam Amino Mengandung Sulfur	83