

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
INTISARI	xv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	12
3.1 <i>Quartz Crystal Microbalance</i>	12
3.2 <i>Molecular Imprinting Polymers (MIP)</i>	18
3.3 <i>Electrospinning</i>	20

3.4 <i>Polyvinyl Acetate</i>	21
3.5 Amonia	22
3.6 <i>Boric Acid</i>	24
BAB IV METODE PENELITIAN	26
4.1 Waktu Penelitian	26
4.2 Bahan Penelitian	26
4.3 Alat Penelitian	26
4.4 Langkah Penelitian	27
4.4.1 Pembuatan Larutan Polimer untuk Lapisan Aktif QCM	29
4.4.2 Pencucian QCM	29
4.4.3 Fabrikasi <i>Nanofiber</i> dan Pelapisan QCM	30
4.4.4 Pelepasan <i>Template</i>	31
4.4.5 Karakterisasi <i>Nanofiber</i> sebagai Lapisan Aktif QCM	32
4.4.6 Pengujian Amonia pada Sensor QCM-MIP	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	34
5.1 Pelapisan <i>Nanofiber</i> pada Permukaan QCM	34
5.2 Analisa Hasil Uji FTIR	36
5.3 Analisa Morfologi dan Struktur Lapisan <i>Nanofiber</i> Hasil Uji SEM	39
5.4 Analisa Hasil Uji Respon Sensor QCM PVAc MIP dan PVAc/BA MIP ...	43
5.4.1 Sensitivitas Sensor Amonia	44
5.4.2 Selektivitas Sensor PVAc MIP dan PVAc/BA MIP	47
5.4.3 Stabilitas Sensor	49
5.4.4 Reprodusibilitas Sensor	51
5.5 Mekanisme Interaksi Sensor PVAc MIP dan PVAc/BA MIP dengan Gas Amonia	52

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
6.1 Kesimpulan.....	56
6.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	62
Lampiran 1. Perhitungan penentuan massa senyawa yang dilarutkan dan penentuan konsentrasi analit yang diinjeksikan	62
Lampiran 2. Respons sensor QCM PVAc MIP dan PVAc/BA MIP	63
Lampiran 3. Grafik Analisis EDX.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 (a) Bentuk QCM dan (b) deformasi geser dengan mode <i>thickness shear</i> (Nugroho, 2018)	12
Gambar 3.2 Tipe orientasi sudut pemotongan kristal <i>AT-cut</i> , <i>BT-cut</i> , dan <i>SC-cut</i> (Nugroho, 2018)	13
Gambar 3.3 (a) Tampang lintang QCM dan (b) rangkaian ekuivalen BVD	14
Gambar 3.4 Skema pencetakan rongga pada teknik <i>molecular imprinting</i> (Xiao, 2006)	19
Gambar 3.5 Skema ilustrasi proses <i>electrospinning</i> (Park <i>et al.</i> , 2008)	20
Gambar 3.6 Struktur Kimia PVAc	21
Gambar 3.7 Struktur Lewis dari NH_3	23
Gambar 4.1 Diagram alir Penelitian	28
Gambar 4.2 Skema proses <i>electrospinning</i>	30
Gambar 4.3 Skema Pelapisan pada QCM	31
Gambar 4.4 Skema pengujian analit pada QCM-MIP menggunakan <i>sensing chamber</i>	33
Gambar 5.1 Spektrum hasil uji FTIR dari (a) H_3BO_3 , (b) PVAc, (c) <i>nanofiber</i> PVAc MIP <i>before</i> , (d) <i>nanofiber</i> PVAc MIP <i>after</i> , (e) <i>nanofiber</i> PVAc/BA6 MIP <i>before</i> , dan (f) <i>nanofiber</i> PVAc/BA6 MIP <i>after</i>	36
Gambar 5.2 Spektrum hasil uji FTIR pada rentang bilangan gelombang 1100-900 cm^{-1} dari (a) <i>nanofiber</i> PVAc MIP <i>before</i> , (b) <i>nanofiber</i> PVAc MIP <i>after</i> , (c) <i>nanofiber</i> PVAc/BA6 MIP <i>before</i> , dan (d) <i>nanofiber</i> PVAc/BA6 MIP <i>after</i>	38
Gambar 5.3 Citra hasil uji SEM <i>nanofiber</i> PVAc MIP (a_1 dan a_2), PVAc/BA2 MIP (b_1 dan b_2), PVAc/BA4 MIP (c_1 dan c_2), dan PVAc/BA6 MIP (d_1 dan d_2)	40
Gambar 5.4 Perubahan frekuensi sensor QCM PVAc MIP dan PVAc/BA MIP ketika diinjeksikan gas amonia 100 ppm	44
Gambar 5.5 Respon sensor QCM PVAc MIP dan PVAc/BA MIP terhadap beberapa variasi konsentrasi gas amonia	45

Gambar 5.6 Respon sensor QCM PVAc MIP dan PVAc/BA MIP terhadap gas amonia dan analit pembanding pada konsentrasi paparaan 100 ppm.	48
Gambar 5.7 Respon sensor QCM PVAc MIP dn PVAc/BA6 MIP terhadap pengujian gas amonia selama 30 hari.....	50
Gambar 5.8 Perbandingan respons sensor QCM PVAc/BA6 produksi lama dan baru terhadap gas amonia 100 ppm.....	51
Gambar 5.9 Skema umum pelapisan <i>nanofiber</i> dan pelepasan <i>template</i> amonia	53
Gambar 5.10 Mekanisme interaksi yang kemungkinan terjadi saat sensor diinjeksikan gas amonia	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Karakteristik <i>polyvinyl acetate</i> (PVAc) (Erbil, 2000)	22
Tabel 3. 2 Karakteristik Amonia (NH ₃) (Appl, 1999)	24
Tabel 3. 3 Karakteristik <i>Boric Acid</i> (BA) (Dwynda & Zainul, 2018)	25
Tabel 5. 1 Perubahan frekuensi QCM setelah pelapisan <i>nanofiber</i>	34
Tabel 5. 2 Perubahan frekuensi QCM setelah pelepasan <i>template</i>	35
Tabel 5. 3 Diameter <i>nanofiber</i> PVAc MIP dan PVAc/BA MIP	41
Tabel 5. 4 Data EDX <i>nanofiber</i> PVAc MIP dan PVAc/BA MIP	42