

DAFTAR ISI

PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	5
I.3 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	7
II.1 Tinjauan Pustaka	7
II.1.1 Senyawa Sensor	7
II.1.2 Penggunaan senyawa turunan azina sebagai sensor anion	10
II.1.3 Efek <i>Solvatochromic</i>	12
II.2 Perumusan Hipotesis	13
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	13
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	14
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	15
II.3 Rancangan penelitian	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
III.1 Bahan penelitian	17
III.2 Peralatan penelitian	17
III.3 Prosedur penelitian	17
III.3.1 Sintesis senyawa sensor H	17
III.3.2 Sintesis senyawa sensor I	18
III.3.3 Uji <i>solvatochromic</i> terhadap warna larutan sensor	18
III.3.4 Uji perubahan warna larutan sensor terhadap asam-basa	18
III.3.5 Uji perubahan warna larutan sensor terhadap anion	19
III.3.6 Uji limit deteksi ion sianida	19
III.3.7 Penentuan Interaksi Sensor dan Anion Sianida melalui Job's Plot	20
III.3.8 Uji Kualitatif Anion Sianida Menggunakan <i>Paper strip</i>	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
IV.1 Sintesis dan elusidasi struktur senyawa sensor	21
IV.1.1 Sintesis senyawa sensor 1	21
IV.1.2 Sintesis senyawa sensor 2	28
IV.2 Uji Aktifitas Sensor	34
IV.2.1 Uji <i>solvatochromic</i> terhadap warna larutan sensor	34
IV.2.2 Uji perubahan warna larutan sensor terhadap asam-basa	35
IV.2.3 Uji perubahan warna larutan sensor terhadap anion	38
IV.2.4 Uji limit deteksi ion sianida	42
IV.2.5 Penentuan interaksi sensor dan anion sianida melalui	



<i>Job's plot</i>	45
IV.2.6 Mekanisme interaksi senyawa sensor dan anion sianida	46
IV.2.7 Uji kualitatif anion sianida menggunakan <i>paper strip</i>	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
IV.1 Kesimpulan	50
IV.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Mekanisme reaksi pembentukan senyawa target melalui reaksi <i>Schiff base</i> imine	5
Gambar II.1	Kesetimbangan struktur resonansi fenoltalein (Fessenden dan Fessenden, 1982)	8
Gambar II.2	Kesetimbangan struktur resonansi 4-hidroksi-3-metoksi-5-(fenildiazenil) benzaldehida (Purwono dkk., 2013)	8
Gambar II.3	Sintesis dan desain sensor fluoresens terhadap CN ⁻ (Zhou dkk., 2014)	9
Gambar II.4	Persamaan reaksi pembentukan senyawa sensor sianida dan perkiraan mekanisme interaksi antara sensor-anion (Sun dkk., 2016)	11
Gambar II.5	Persamaan reaksi sintesis senyawa azina simetris	12
Gambar II.6	Persamaan reaksi sintesis senyawa imidazo[1,2]azina	17
Gambar IV.1	Spektra IR senyawa sensor 1	22
Gambar IV.2	Kromatogram senyawa sensor 1	23
Gambar IV.3	Spektra massa senyawa sensor 1	23
Gambar IV.4	Pola fragmentasi senyawa sensor 1	24
Gambar IV.5	Spektra ¹ HNMR senyawa sensor 1	25
Gambar IV.6	Spektra ¹³ CNMR senyawa sensor 1	27
Gambar IV.7	Spektra IR senyawa sensor 2	28
Gambar IV.8	Kromatogram senyawa sensor 2	29
Gambar IV.9	Spektra massa senyawa sensor 2	30
Gambar IV.10	Pola fragmentasi senyawa sensor 2	30
Gambar IV.11	Spektra ¹ HNMR senyawa sensor 2	31
Gambar IV.12	Spektra ¹³ CNMR senyawa sensor 2	33
Gambar IV.13	Spektra absorbansi UV-Vis dalam variasi pelarut untuk (a) sensor 1 (5×10^{-5} M) dan (b) sensor 2 (2×10^{-5} M); Warna larutan sensor dengan konsentrasi 10^{-3} M dalam pelarut (1) etanol, (2) aseton, (3) asetonitril, dan (4) DMSO untuk (c) sensor 1 dan (d) sensor 2	35
Gambar IV.14	Perubahan warna larutan dalam pelarut DMSO setelah penambahan: (1) HCl 10%, (2) tanpa penambahan dan (3) NaOH 10% untuk (a) sensor 1 (5×10^{-5} M) dan (b) sensor 2 (2×10^{-5} M)	36
Gambar IV.15	Perkiraan struktur resonansi senyawa (a) sensor 1 dan (b) sensor 2	37
Gambar IV.16	Spektra absorbansi UV-Vis senyawa sensor dalam pelarut DMSO setelah penambahan HCl 10% dan NaOH 10% untuk (a) sensor 1 (5×10^{-5} M) dan (b) sensor 2 (2×10^{-5} M)	38
Gambar IV.17	Perubahan warna larutan setelah penambahan larutan anion (1) tanpa penambahan, (2) F ⁻ , (3) Cl ⁻ , (4) Br ⁻ , (5) I ⁻ , (6) AcO ⁻ , (7) CN ⁻ dan (8) campuran semua anion untuk (a) sensor 1 dan (b) sensor 2	39

Gambar IV.18	Spektra absorbansi UV-Vis setelah penambahan anion pada (a) sensor 1 (5×10^{-5} M) dan (b) sensor 2 (2×10^{-5} M)	40
Gambar IV.19	Fluoresensi larutan di bawah lampu UV 365 nm untuk (a) sensor 1 dan (b) sensor 2 ; dan spektra emisi larutan dalam pelarut DMSO setelah ditambahkan anion F ⁻ ; Cl ⁻ ; Br ⁻ ; I ⁻ ; CN ⁻ ; AcO ⁻ ; dan campuran semua anion untuk (c) sensor 1 dan (d) sensor 2	41
Gambar IV.20	Perubahan warna larutan setelah penambahan variasi konsentrasi anion CN ⁻ untuk (a) sensor 1 dan (b) sensor 2	42
Gambar IV.21	Spektra absorbansi UV-Vis larutan setelah penambahan variasi konsentrasi CN ⁻ untuk (a) sensor 1 dan (b) sensor 2 ; dan kurva rasiometri terhadap variasi konsentrasi CN ⁻ untuk (c) sensor 1 pada absorbansi 440/358 dan (d) sensor 2 pada absorbansi 436/378	43
Gambar IV.22	Spektra emisi larutan setelah penambahan variasi konsentrasi CN ⁻ untuk (a) sensor 1 dan (b) sensor 2 ; dan kurva kalibrasi terhadap variasi konsentrasi CN ⁻ untuk (c) sensor 1 pada eksitasi 275 nm dan (d) sensor 2 pada eksitasi 415 nm	45
Gambar IV.23	Kurva <i>Job's Plot</i> interaksi (a) sensor 1 dan (b) sensor 2 terhadap penambahan fraksi sianida	46
Gambar IV.24	Hasil titrasi NMR senyawa sensor 2	47
Gambar IV.25	Perubahan warna kertas saring yang diimobilisasi (a) sensor 1 dan (c) sensor 2 setelah ditambahkan variasi konsentrasi CN ⁻ (1) 0 M; (2) 10^{-5} M; (3) 10^{-4} M; (4) 10^{-3} M; (5) 10^{-2} M; (6) 10^{-1} M; dan (7) 1 M, di bawah sinar matahari (a&c), (b) sensor 1 dan (d) sensor 2 di bawah lampu UV 365 nm	48

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Skala Kamlet-Taft	13
Tabel IV.1	Interpretasi spektra IR senyawa sensor 1	22
Tabel IV.2	Interpretasi spektra ¹ HNMR senyawa sensor 1	26
Tabel IV.3	Interpretasi spektra ¹³ CNMR senyawa sensor 1	27
Tabel IV.4	Interpretasi spektra IR senyawa sensor 1	29
Tabel IV.5	Interpretasi spektra ¹ HNMR senyawa sensor 1	32
Tabel IV.6	Interpretasi spektra ¹³ CNMR senyawa sensor 1	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan Rendemen Hasil Sintesis	57
Lampiran 2	Perhitungan Limit Deteksi	58
Lampiran 3	Perhitungan Kurva <i>Job's Plot</i>	62
Lampiran 4	Spektra FTIR	63
Lampiran 5	Kondisi Analisis GC-MS	65
Lampiran 6	Kromatogram GC	67
Lampiran 7	Spektra ^1H NMR	68
Lampiran 8	Spektra ^{13}C NMR	70