

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
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	4
I.3 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	6
II.1 Tinjauan Pustaka	6
II.1.1 Desulfurisasi oksidatif dibenzotiofena berbantuan ultrasonik	6
II.1.2 Preparasi katalis berbasis karbon aktif, kobalt, dan molibdenum untuk desulfurisasi oksidatif dibenzotiofena	8
II.1.3 Optimasi menggunakan RSM–CCD untuk UODS–DBT	11
II.1.4 Versatilitas dan reusabilitas dari katalis berbasis karbon aktif, kobalt, dan molibdenum, untuk UODS–DBT	13
II.1.5 Teknik pengujian dan karakterisasi katalis serta analisis umpan DBT beserta produknya	14
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	28
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	28
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	29
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	29
II.2.4 Perumusan hipotesis 4	30
II.3 Rancangan Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	32
III.1 Bahan Penelitian	32
III.2 Peralatan Penelitian	32
III.3 Prosedur Penelitian	33
III.3.1 Preparasi katalis karbon aktif terimpregnasi kobalt (Co) dan/atau molibdenum (Mo)	33
III.3.2 Uji pendahuluan kinerja katalis untuk UODS–DBT pada 100 ppm	33
III.3.3 Studi optimasi katalis bimetal terpilih untuk UODS–DBT dengan RSM–CCD	35

III.3.4	Uji versatilitas dan reusabilitas katalis bimetal terpilih pada kondisi optimum	35
III.3.5	Karakterisasi katalis karbon aktif monometal dan bimetal terpilih dan analisis umpan DBT beserta produknya	36
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	37
IV.1	Uji Pendahuluan Kinerja Katalis untuk UODS–DBT	37
IV.1.1	Uji pendahuluan menggunakan katalis monometal pada 100 ppm	37
IV.1.2	Uji pendahuluan menggunakan katalis bimetal pada 100 ppm	38
IV.2	Karakterisasi Katalis	39
IV.2.1	Analisis katalis menggunakan SEM	39
IV.2.2	Analisis katalis menggunakan adsorpsi–desorpsi N ₂	40
IV.2.3	Analisis katalis menggunakan EDX– <i>mapping</i>	42
IV.2.4	Analisis katalis menggunakan XRD	43
IV.2.5	Analisis katalis menggunakan FTIR	44
IV.3	Studi Optimasi Katalis Terpilih untuk UODS–DBT dengan RSM–CCD pada 500 ppm	46
IV.4	Uji Versatilitas pada Variasi Konsentrasi dan Uji Reusabilitas menggunakan Katalis Terpilih pada Kondisi Optimum	51
IV.4.1	Uji versatilitas dengan katalis bimetal terpilih pada kondisi optimum untuk UODS–DBT dengan variasi konsentrasi DBT 1000–3000 ppm	51
IV.4.2	Uji reusabilitas katalis bimetal terpilih pada kondisi optimum untuk UODS–DBT 10 siklus berurutan	52
IV.5	Karakterisasi Lanjut terhadap Katalis Terpilih dengan TGA–DSC, H ₂ –TPR, O ₂ –TPD, dan XRF	53
IV.5.1	Analisis katalis bimetal terpilih dengan TGA–DSC	53
IV.5.2	Analisis katalis bimetal terpilih dengan H ₂ –TPD dan O ₂ –TPD	54
IV.5.3	Analisis katalis bimetal terpilih dengan XRF	56
IV.6	Analisis DBT dan Produknya menggunakan GC–MS dan FTIR	57
IV.7	Mekanisme Katalitik yang Mungkin untuk UODS–DBT	59
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	64
V.1	Kesimpulan	64
V.2	Saran	65
	DAFTAR PUSTAKA	66
	LAMPIRAN	74