

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	iii
<b>PERNYATAAN</b>	iiiv
<b>PRAKATA</b>	v
<b>PERSEMBAHAN</b>	v
<b>DAFTAR ISI</b>	vii
<b>DAFTAR PERSAMAAN</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xii
<b>INTISARI</b>	xiii
<b>ABSTRACT</b>	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3. Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Pewarna sintetik	5
II.1.2 Enzim lakase	7
II.1.3 Imobilisasi enzim dalam matriks	8
II.1.4 Hidroton sebagai matriks imobilisasi	10
II.1.5 Isoterm adsorpsi	10
II.1.6 Kinetika enzim	14
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	16
II.2.1 Perumusan I	16
II.2.2 Perumusan II	16
II.2.3 Perumusan III	17
II.3 Rancangan Penelitian	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	18
III.1 Bahan	18
III.2 Alat	18
III.3 Prosedur Penelitian	19
III.3.1 Ekstraksi dan homogenisasi jamur	19
III.3.2 Pengukuran aktivitas enzim	20
III.3.3 Imobilisasi enzim lakase pada matriks hidroton	21
III.3.4 Uji dekolorisasi pada pewarna <i>reactive black 5</i>	21
III.3.5 Uji isoterm adsorpsi dan uji kinetika enzim	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	23

IV.1 Ekstraksi Enzim	23
IV.2 Uji Aktivitas Enzim	25
IV.3 Imobilisasi Enzim Lakase pada Matriks Hidroton.	26
IV.4 Uji Dekolorisasi pada Pewarna <i>Reactive Black 5</i>	32
IV.4.1 Uji dekolorisasi pada pewarna <i>reactive black 5</i> dengan enzim lakase	32
IV.4.2 Uji dekolorisasi pada pewarna <i>reactive black 5</i> dengan matriks hidroton yang telah teraktivasi dan matriks hidroton yang telah terimobilisasi enzim.	35
IV.5 Uji Isoterm adsorpsi	37
IV.6 Uji Kinetika Enzim	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	43
V.1 Kesimpulan	43
V.2 Saran	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	44
<b>LAMPIRAN</b>	49

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan II.1	Persamaan linear isoterm adsorpsi Langmuir	12
Persamaan II.2	Persamaan linear Freundlich	13
Persamaan II.3	Persamaan bentuk logaritma Freundlich.	13
Persamaan II.4	Persamaan jumlah zat yang teradsorpsi	13
Persamaan II.5	Postulat Michaelis-Menten (Shahib, 2005)	14
Persamaan II.6	Persamaan Michaelis-Menten	15
Persamaan II.7	Persamaan Lineweaver-Burk (Suhartono, 1999)	15
Persamaan III.1	Persamaan aktivitas enzim (U/L)	20
Persamaan III.2	Persamaan persen dekolorisasi	21
Persamaan IV.1	Persamaan reaksi oksida logam K dengan HCl	27
Persamaan IV.2	Persamaan reaksi oksida logam Na dengan HCl	27
Persamaan IV.3	Persamaan reaksi oksida logam Ca dengan HCl	27
Persamaan IV.4	Persamaan reaksi oksida logam Mg dengan HCl	27
Persamaan IV.5	Persamaan persen penyerapan enzim (Isya dkk., 2014)	29

## DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Persentase dekolorisasi enzim	34
Tabel IV.2 Persen dekolorisasi <i>reactive black 5</i> dengan matriks hidroton yang telah teraktivasi	35
Tabel IV.3 Persentase dekolorisasi matriks hidroton terimobilisasi enzim	36
Tabel IV.4 Data isoterm Langmuir dan Freundlich sebelum terimobilisasi enzim	40
Tabel IV.5 Data isoterm Langmuir dan Freundlich setelah terimobilisasi enzim	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Struktur molekul <i>reactive black 5</i>	6
Gambar II.2	Perbedaan metode imobilisasi enzim menggunakan reagen multifungsional: (a) enzim diadsorb oleh sisi aktif dengan intermolekuler taut silang, (b) grup fungsional ditambahkan pada matriks untuk mengikat enzim secara kovalen, dan (c) <i>cross-linked</i> enzim intermolekuler. (d) Diagram skematik alur substrat menuju <i>reaction site</i> pada imobilisasi enzim (Low dkk., 2005)	9
Gambar II.3	XRD matriks hidroton (Bajare 2012)	10
Gambar II.4	Grafik isoterm adsorpsi Langmuir	12
Gambar II.5.	Model isoterm adsorpsi Freundlich (Husin dan Rosnelly, 2005)	13
Gambar II.6	Grafik Lineweaver-Burk (Suhartono 1999)	15
Gambar IV.1	Enzim kasar jamur <i>T.polyzona</i>	23
Gambar IV.2	Proses pengendapan protein dengan garam (Wingfield 2001)	24
Gambar IV.3	Reaksi asam oksidasi ABTS	25
Gambar IV.4	Matriks hidroton sebelum aktivasi (a), matriks hidroton setelah aktivasi (b)	28
Gambar IV.5	Reaksi matriks hidroton dengan APTS	29
Gambar IV.6	Reaksi matriks hidroton-APTS dengan glutaraldehida	29
Gambar IV.7	Reaksi matriks hidroton-APTS-glutaraldehida dengan enzim	30
Gambar IV.8	Grafik adsorpsi enzim terhadap variasi konsentrasi APTS	30
Gambar IV.9	Spektrum matriks hidroton setelah aktivasi dan setelah imobilisasi	31
Gambar IV.10	Dekolorisasi <i>reactive black 5</i> dengan enzim	32
Gambar IV.11	Grafik variasi konsentrasi VA untuk dekolorisasi	33
Gambar IV.12	Dekolorisasi <i>reactive black 5</i> dengan enzim lakase	34
Gambar IV.13	Dekolorisasi <i>reactive black 5</i> dengan matriks hidroton yang telah teraktivasi	35
Gambar IV.14	Dekolorisasi <i>reactive black 5</i> dengan matriks hidroton yang telah terimobilisasi enzim lakase	36
Gambar IV.15	Grafik persen dekolorisasi oleh enzim, matriks hidroton dan matriks hidroton terimobilisasi enzim	37
Gambar IV.16	Grafik isoterm Langmuir matriks hidroton teraktivasi	38
Gambar IV.17	Grafik isoterm Freundlich matriks hidroton teraktivasi	39
Gambar IV.18	Grafik isoterm Langmuir matriks hidroton terimobilisasi enzim	39
Gambar IV.19	Grafik isoterm Freundlich matriks hidroton teraktivasi	39
Gambar IV.20	Grafik Lineweaver Burk	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data persen penyerapan enzim pada matriks hidrotan	49
Lampiran 2 Data variasi konsentrasi VA untuk dekolonisasi	49
Lampiran 3 Kurva standar <i>reactive black 5</i>	50
Lampiran 4 Perhitungan isoterm Langmuir sebelum imobilisasi enzim	51
Lampiran 5 Perhitungan isoterm Freundlich sebelum imobilisasi enzim	51
Lampiran 6 Perhitungan isoterm Langmuir sesudah imobilisasi enzim	52
Lampiran 7 Perhitungan isoterm Freundlich sesudah imobilisasi enzim	52
Lampiran 8 Perhitungan kinetika enzim ( $V_{maks}$ dan $K_m$ )	53