

## DAFTAR GAMBAR

	<i>Hal.</i>
<b>Gambar 2.1.</b> Tanaman kelapa sawit.....	5
<b>Gambar 2.2.</b> Tandan kosong kelapa sawit.....	6
<b>Gambar 2.3.</b> Karbon aktif bentuk serbuk .....	8
<b>Gambar 2.4.</b> Karbon aktif bentuk granular.....	9
<b>Gambar 2.5.</b> Karbon aktif bentuk pellet .....	9
<b>Gambar 2.6.</b> Struktur fisika karbon aktif.....	9
<b>Gambar 2.7.</b> Struktur kimia karbon aktif.....	10
<b>Gambar 2.8.</b> Ilustrasi untuk elemen konstruksi MOFs fungsional.....	11
<b>Gambar 2.9.</b> Asam tereftalat.....	12
<b>Gambar 2.10.</b> Sel satuan dalam 2D .....	13
<b>Gambar 2.11.</b> Tiga jenis sel satuan kubik.....	14
<b>Gambar 2.12.</b> Sel satuan umum dengan sisi a, b, c dan sudut $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ .....	14
<b>Gambar 2.13.</b> Tujuh sistem kristal.....	15
<b>Gambar 2.14.</b> Sel satuan heksagonal .....	15
<b>Gambar 2.15.</b> Sistem kristal kubik dan bidang kristal (a, 0, 0) .....	16
<b>Gambar 2.16.</b> Bidang kristal (110) .....	17
<b>Gambar 2.17.</b> Bidang kristal (111) .....	17
<b>Gambar 2.18.</b> Bidang kristal (210) .....	17
<b>Gambar 2.19.</b> Satuan sel fcc (100) muka.....	18
<b>Gambar 2.20.</b> Pandangan mata burung konvensional dari bidang (100).....	18
<b>Gambar 2.21.</b> Sel satuan fcc (110) muka.....	19
<b>Gambar 2.22.</b> Pandangan mata burung konvensional dari bidang (110).....	19
<b>Gambar 2.23.</b> Bidang permukaan fcc (110), misalnya Cu(110).....	20
<b>Gambar 2.24.</b> Sel satuan fcc (111) muka.....	21
<b>Gambar 2.25.</b> Bidang permukaan fcc (111), misalnya Pt (111).....	21
<b>Gambar 2.26.</b> Rentang bidang Indeks Miller yang berbeda .....	22
<b>Gambar 2.27.</b> Sel satuan bcc (100) muka.....	22
<b>Gambar 2.28.</b> Bidang permukaan bcc (100), misalnya Fe (100).....	22
<b>Gambar 2.29.</b> Sel satuan bcc (110) muka.....	23
<b>Gambar 2.30.</b> Bidang permukaan bcc (110), misalnya Fe (110).....	23

<b>Gambar 2.31.</b> Tampilan atas permukaan bcc (111), misalnya Fe (111).....	23
<b>Gambar 2.32.</b> Tampak samping permukaan bcc (111), misalnya Fe (111).....	24
<b>Gambar 2.33.</b> Proses <i>batch</i> .....	27
<b>Gambar 2.34.</b> Gelombang elektromagnetik.....	29
<b>Gambar 2.35.</b> Prinsip spektroskopi FTIR.....	30
<b>Gambar 2.36.</b> Klasifikasi isoterm BET .....	33
<b>Gambar 3.1.</b> Sintesis MOFs Cu(TAC) .....	39
<b>Gambar 3.2.</b> Sintesis KA-Cu(TAC) .....	40
<b>Gambar 3.3.</b> Desain penelitian .....	44
<b>Gambar 3.4.</b> Bagan alir penelitian preparasi TKKS.....	45
<b>Gambar 3.5.</b> Bagan alir penelitian kadar air biosorben .....	45
<b>Gambar 3.6.</b> Bagan alir penelitian karbonisasi.....	46
<b>Gambar 3.7.</b> Bagan alir penelitian aktivasi karbon .....	46
<b>Gambar 3.8.</b> Bagan alir penelitian sintesis MOFs Cu(TAC).....	47
<b>Gambar 3.9.</b> Bagan alir penelitian sintesis KA-Cu(TAC).....	47
<b>Gambar 3.10.</b> Bagan alir penelitian preparasi adsorpsi variasi massa.....	48
<b>Gambar 3.11.</b> Bagan alir penelitian preparasi adsorpsi variasi konsentrasi .....	48
<b>Gambar 3.12.</b> Bagan alir penelitian preparasi adsorpsi variasi waktu.....	49
<b>Gambar 3.13.</b> Tahapan pembuatan larutan standar Fe 20 ppm 100 mL.....	49
<b>Gambar 4.1.</b> Biosorben TKKS setelah dicuci.....	52
<b>Gambar 4.2.</b> Karbon TKKS .....	52
<b>Gambar 4.3.</b> KA TKKS .....	53
<b>Gambar 4.4.</b> Kerangka MOFs Cu(TAC) dilihat dari sumbu a .....	54
<b>Gambar 4.5.</b> Spektrum FTIR MOFs Cu(TAC) dan KA-Cu(TAC) .....	55
<b>Gambar 4.6.</b> Pola XRD KA, MOFs Cu(TAC) dan KA-Cu(TAC) .....	57
<b>Gambar 4.7.</b> Analisis SEM KA, MOFs Cu(TAC) dan KA-Cu(TAC) .....	59
<b>Gambar 4.8.</b> Karakterisasi EDX KA .....	60
<b>Gambar 4.9.</b> Karakterisasi EDX MOFs Cu(TAC) .....	61
<b>Gambar 4.10.</b> Karakterisasi EDX KA-Cu(TAC) .....	61
<b>Gambar 4.11.</b> Kurva isoterm KA, MOFs Cu(TAC) dan KA-Cu(TAC).....	62
<b>Gambar 4.12.</b> Ilustrasi sintesis KA-Cu(TAC) .....	63
<b>Gambar 4.13.</b> Pori distribusi KA, MOFs Cu(TAC) dan KA-Cu(TAC).....	63

<b>Gambar 4.14.</b> Kapasitas penyerapan variasi massa .....	64
<b>Gambar 4.15.</b> Kapasitas penyerapan variasi konsentrasi .....	65
<b>Gambar 4.16.</b> Kapasitas penyerapan variasi waktu kontak .....	66
<b>Gambar 4.17.</b> Linearisasi adsorpsi isoterm Langmuir.....	68
<b>Gambar 4.18.</b> Linearisasi adsorpsi isoterm Freundlich .....	68
<b>Gambar 4.19.</b> Linearisasi kinetika pseudo orde dua KA dan KA-Cu(TAC).....	71

