

# DAFTAR ISI



<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xv</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Kerangka dan Ruang Lingkup . . . . .	4
1.2.1 Kerangka Penelitian . . . . .	4
1.2.2 Ruang Lingkup Penelitian . . . . .	4
1.3 Identifikasi Masalah . . . . .	5
1.4 Rumusan Masalah . . . . .	5
1.5 Batasan Masalah . . . . .	5
1.6 Tujuan Penelitian . . . . .	6
1.7 Metode Pengumpulan Data . . . . .	6
1.8 Sistematika Penulisan . . . . .	6

<b>2</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>8</b>
2.1	Nanopartikel . . . . .	8
2.2	Sintesis Nanopartikel . . . . .	9
2.2.1	a. Metode <i>Top Down</i> . . . . .	9
2.2.2	b. Metode <i>Bottom Up</i> . . . . .	9
2.3	<i>Carbon Nanodots</i> (C-Dots) . . . . .	10
2.4	<i>Carbon Nanodots</i> Doping Heteroatom . . . . .	11
2.5	Aplikasi C-dots Doping Heteroatom . . . . .	13
2.6	Asam Borat . . . . .	15
2.7	<i>Band Gap</i> . . . . .	17
2.8	Asam Sitrat . . . . .	18
2.9	Urea . . . . .	18
2.10	Teknik <i>Microwave</i> . . . . .	19
2.11	Karakterisasi Nanopartikel . . . . .	21
2.11.1	<i>Photoluminescence</i> (PL) . . . . .	21
2.11.2	<i>Spectrophotometer</i> UV-Vis . . . . .	22
2.11.3	<i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR) . . . . .	23
<b>3</b>	<b>Metodologi Penelitian</b>	<b>25</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian . . . . .	25
3.2	Jenis Penelitian . . . . .	25
3.3	Variabel Penelitian . . . . .	26
3.3.1	Variabel Terikat . . . . .	26
3.3.2	Variabel Bebas . . . . .	26
3.3.3	Variabel Kontrol . . . . .	26
3.4	Garis Besar Pelaksanaan Penelitian . . . . .	26
3.5	Alat dan Bahan . . . . .	27
3.5.1	Bahan . . . . .	27
3.5.2	Alat . . . . .	27
3.6	Langkah Penelitian . . . . .	28
3.6.1	Pembuatan Prekursor . . . . .	28
3.6.2	Proses Sintesis B-Cdots . . . . .	28
3.6.3	Pembuatan Koloid B-Cdots . . . . .	29
3.7	Tahap Pengujian dan Karakterisasi . . . . .	29
3.7.1	Sinar UV ( <i>Ultraviolet</i> ) . . . . .	29
3.7.2	<i>Spektrophotometer</i> UV-Vis . . . . .	29

3.7.3	<i>Photoluminescence (PL)</i> . . . . .	29
3.7.4	<i>Fourier Transmitter Infra Red (FTIR)</i> . . . . .	30
3.8	Diagram Alir . . . . .	31
<b>4</b>	<b>Hasil dan Pembahasan</b>	<b>32</b>
4.1	Pembuatan B-Cdots . . . . .	32
4.1.1	Pembuatan Koloid B-Cdots . . . . .	34
4.2	Hasil Karakterisasi Optik B-Cdots . . . . .	35
4.2.1	Hasil Karakterisasi dengan Sinar UV . . . . .	35
4.2.2	Hasil Karakterisasi dengan <i>Photoluminescence (PL)</i> . . . . .	37
4.2.3	Hasil Karakterisasi dengan <i>Spectrophotometer UV-Vis</i> . . . . .	39
4.2.4	Hasil Karakterisasi dengan <i>Fourier Transform Infra Red (FTIR)</i> . . . . .	47
<b>5</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>57</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	57
5.2	Saran . . . . .	58
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>59</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>63</b>
	<b>RIWAYAT HIDUP</b>	<b>87</b>



## DAFTAR GAMBAR

2.1	Klasifikasi material menurut dimensinya. (Kafle, 2020) . . . . .	8
2.2	Skema Pendekatan <i>Top-Down</i> dan <i>Bottom-Up</i> (Kafle, 2020) . . . . .	9
2.3	Perspektif C-dots doping heteroatom untuk aplikasi potensial di masa depan. (Miao <i>et al.</i> , 2020) . . . . .	13
2.4	Struktur Asam Borat (Dwynda & Zainul, 2018) . . . . .	16
2.5	<i>Microwave</i> (Nakul <i>et al.</i> , 2016) . . . . .	20
2.6	Mekanisme <i>Photoluminescence</i> (Fatimah <i>et al.</i> , 2018) . . . . .	21
2.7	Mekanisme <i>Spectrophotometer</i> UV-Vis. (Aliah & Pitriana, 2016) . . . . .	22
2.8	Skema Alat FTIR. (1)Sumber inframerah, (2)Pembagi berkas ( <i>beam splitter</i> ), (3)Kaca pemantul, (4)Sensor inframerah, (5)Sampel, (6)Display. (Aliah & Pitriana, 2016) . . . . .	24
3.1	Skema Sintesis B-Cdots dengan metode <i>Microwave</i> . . . . .	28
3.2	Diagram Alir Sintesis B-Cdots . . . . .	31
4.1	Hasil Sintesis Sampel B-Cdots. . . . .	33
4.2	Hasil Koloid Sampel B-Cdots. . . . .	34
4.3	Hasil Sampel B-Cdots dibawah Sinar UV. . . . .	35
4.4	Hasil Spektrum <i>Photoluminescence</i> (PL) Sampel B-Cdots. . . . .	37
4.5	Hasil Karakterisasi <i>Photoluminescence</i> (PL) Sampel B-Cdots. . . . .	39
4.6	Kurva Absorbansi B-Cdots. . . . .	40
4.7	Hasil Nilai Energi <i>Band Gap</i> B-Cdots 0%. . . . .	42
4.8	Hasil Nilai Energi <i>Band Gap</i> B-Cdots 0.25%. . . . .	43
4.9	Hasil Nilai Energi <i>Band Gap</i> B-Cdots 0.50%. . . . .	43
4.10	Hasil Nilai Energi <i>Band Gap</i> B-Cdots 0.75%. . . . .	44
4.11	Hasil Nilai Energi <i>Band Gap</i> B-Cdots 1%. . . . .	44
4.12	Hasil Nilai Energi <i>Band Gap</i> B-Cdots 1.25%. . . . .	45
4.13	Hasil Nilai Energi <i>Band Gap</i> B-Cdots 1.50%. . . . .	45

4.14	Spektrum FTIR B-Cdots 0%. . . . .	48
4.15	Spektrum FTIR B-Cdots 0.25%. . . . .	49
4.16	Spektrum FTIR B-Cdots 0.50%. . . . .	50
4.17	Spektrum FTIR B-Cdots 0.75%. . . . .	51
4.18	Spektrum FTIR B-Cdots 1%. . . . .	52
4.19	Spektrum FTIR B-Cdots 1.25%. . . . .	53
4.20	Spektrum FTIR B-Cdots 1.50%. . . . .	54

