

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, dilakukan sintesis senyawa  $MTiO_3$  ( $M = Zn, Mn$ ) dengan metode kopresipitasi. Limbah baterai digunakan sebagai sumber logam Zn dan Mn. Sedangkan  $TiO_2$  diperoleh secara komersial. Senyawa  $Zn_2TiO_4$  dan  $MnTiO_3$  hasil sintesis kemudian dikarakterisasi menggunakan XRD untuk mengetahui fasa hingga struktur kristalnya, SEM untuk mengetahui morfologinya, dan UV/Vis-DRS untuk mengetahui energi celah pita (*band gap*).

### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2024 di Laboratorium Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Pengujian sampel dilakukan di beberapa tempat, karakterisasi XRD dilakukan di *Greenlabs* PT. Inovasi Hijau Indonesia, karakterisasi SEM dilakukan di Laboratorium Sentral Universitas Padjadjaran, dan UV/Vis-DRS dilakukan di Laboratorium Kimia Fisik FMIPA Institut Teknologi Bandung, serta penentuan absorbansi metilen biru melalui spektrofotometer UV-Vis dilakukan di Laboratorium Instrumen UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

### 3.2 Bahan, Alat, dan Instrumentasi

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $TiO_2$  98% p.a (Merck<sup>®</sup>),  $H_2SO_4$  97% p.a (Merck<sup>®</sup>), HCl 37% (teknis),  $H_2O_2$  35% p.a (Merck<sup>®</sup>), NaOH p.a (Merck<sup>®</sup>), baterai bekas Zn-C, metilen biru, akuades, akua dm, kertas saring Whatman no. 42, kertas pH indikator universal (Merck<sup>®</sup>).

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi gelas kimia (100, 250, 500 mL, dan 600 mL), gelas ukur (50 dan 100), pipet ukur 10 mL, labu ukur (50, 100, dan 250 mL), labu erlenmeyer 250 mL, termometer -15-100°C, tabung valkon 15 mL, corong kaca ( $\varnothing$  75 dan 90 mm), corong *Buchner*  $\varnothing$  80 mm, cawan porselen 75 mL, cawan krus 30 mL, kuvet, tabung reaksi, rak tabung reaksi, kaca arloji, pengaduk magnetik, spatula, pipet tetes, botol semprot, botol vial, aluminium foil, *plastic wrap*, batang pengaduk, tangkrus, mortar alu, *ball filler*, *centrifugator*, *hot plate*, oven, dan *furnace*.

Instrumentasi yang digunakan pada penelitian ini antara lain neraca analitik *MT Green*, X-Ray Diffractometer (XRD) *Rigaku MiniFlex* dengan radiasi Cu-K $\alpha$