

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Pengambilan Sampel, Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi pengambilan sampel bertempat di Soreang, Kabupaten Bandung. Sampel yang diambil berupa tanaman BDI. Penelitian berlangsung sekitar 11 bulan, yaitu dari bulan Februari sampai Desember 2012. Penelitian dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap aplikasi. Tahap persiapan dan tahap aplikasi dilakukan di Laboratorium Riset Kimia Lingkungan FPMIPA UPI Bandung, Jl. Setiabudhi No. 229.

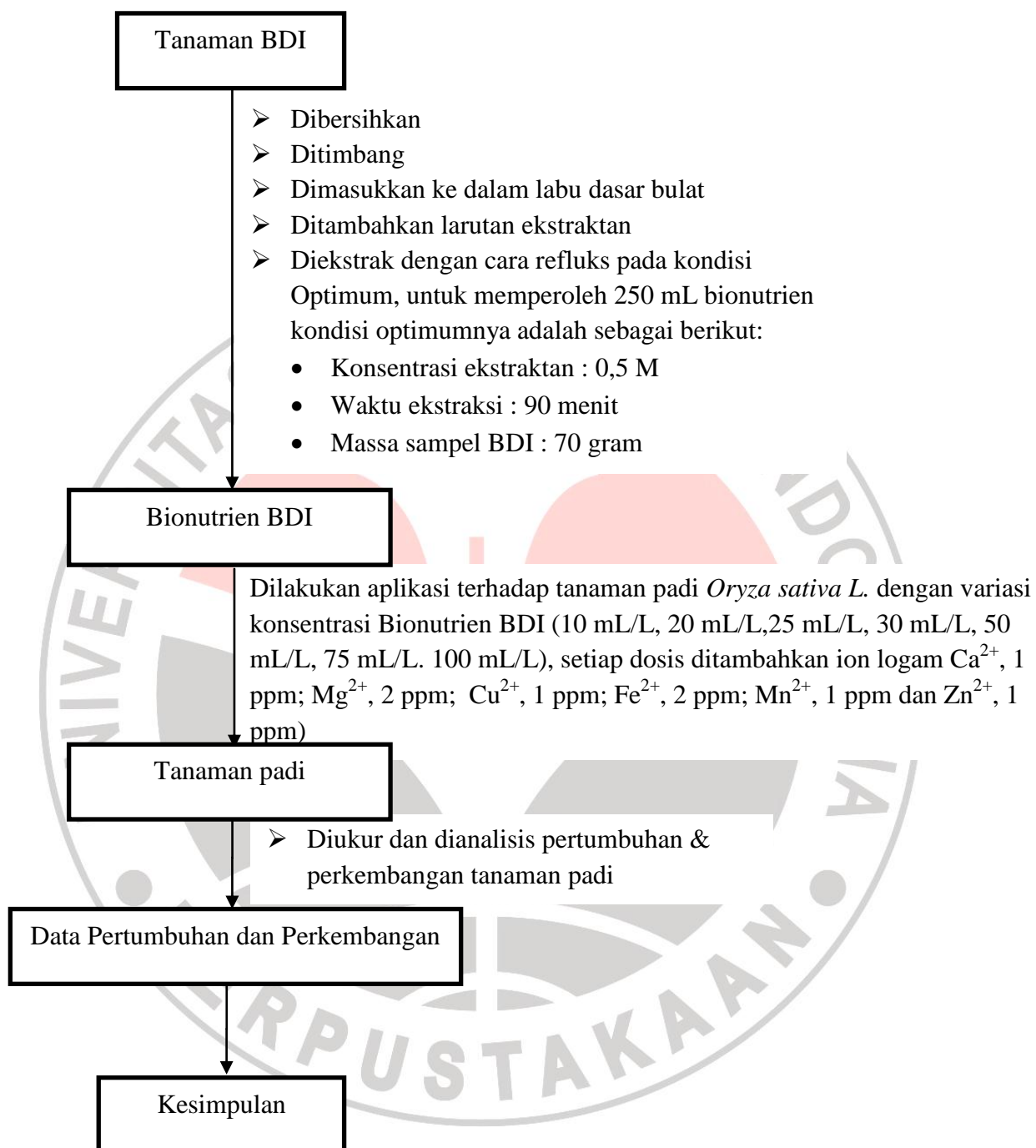
3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: pisau, gunting, neraca analitik, panci besar, kompor gas, gelas ukur (100 mL, 250 mL, 500 mL, dan 4000 mL), labu ukur (250 mL, 500 mL, dan 1000 mL), gelas kimia (100 mL, 250 mL, 400 mL, dan 1000 mL), termometer, mistar, spatula, corong pendek, corong plastik batang pengaduk, makro pipet, pipet tetes, kaca arloji, botol semprot, dirigen 10L, botol kaca 1L, sekop.

Bahan atau zat-zat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: ekstrak basa, larutan induk ion logam Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , asam nitrat, asam sulfat, pupuk NPK, pupuk kandang, tanah, aquades, kertas label dan kertas saring.

3.3 Alur Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap aplikasi, pada tahap persiapan, tanaman BDI yang sudah dikumpulkan, diekstraksi dengan metode refluksasi menggunakan ekstrak basa pada kondisi optimum, kondisi optimum ekstraksi BDI telah diketahui pada penelitian sebelumnya, yaitu; konsentrasi basa 0,5 M, waktu ekstraksi 90 menit, massa BDI 70 g untuk 250 mL larutan (Taufik, 2011). Larutan ion logam Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , juga disiapkan untuk ditambahkan pada variasi dosis bionutrien. Tahap selanjutnya yaitu aplikasi bionutrien BDI dengan penambahan ion logam terhadap tanaman padi. Bagan alir penelitian dapat dilihat di gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan alir penelitian

3.3.1 Pembuatan Bionutrien BDI

Pembuatan bionutrien dari tanaman BDI diawali dengan pengumpulan tanaman BDI, kemudian tanaman BDI yang sudah dikumpulkan dipotong kecil-kecil, kemudian ditimbang sesuai kebutuhan pembuatan, untuk setiap pembuatan 250 mL larutan bionutrien dibutuhkan massa daun BDI 70 g. Ekstraktan yang digunakan berupa larutan basa dengan konsentrasi 0,5 M yang ditambahkan sesuai volume larutan bionutrien yang diinginkan. Ekstraksi dilakukan selama 90 menit dengan suhu pemanasan 70-80°C.

3.3.2 Pembuatan Larutan Induk Ion Logam (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+}).

Ion logam yang ditambahkan bersamaan dengan variasi dosis bionutrien dibuat dari senyawa logam yang mudah larut dalam air, masing-masing ion logam dibuat larutan induknya untuk persediaan, kemudian pada setiap penyiraman variasi dosis bionutrien BDI, tiap ion logam ditambahkan sesuai perkiraan jumlah kebutuhan tanaman yang mengacu pada pupuk komersial.

Larutan induk dibuat dengan melarutkan senyawa logam yang mengandung ion yang diperlukan dengan aquades. Larutan induk ion logam dibuat dengan konsentrasi 100 mg/L. Rincian pembuatan larutan ion logam dapat dilihat di tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Ion Logam untuk Aplikasi

Ion Logam	Senyawa Induk	Massa yang ditimbang (gram)	Volume (mL)	Konsentrasi untuk aplikasi (mg/L)
Ca ²⁺	Ca(NO ₃) ₂	0,1025	250	1
Mg ²⁺	Mg(NO ₃) ₂	0,1542	250	2
Cu ²⁺	CuSO ₄ .5H ₂ O	0,1412	250	1
Fe ²⁺	(NH ₄) ₂ Fe(SO ₄) ₂ .6H ₂ O	0,1751	250	2
Mn ²⁺	MnSO ₄ .H ₂ O	0,0686	250	1
Zn ²⁺	Zn(NO ₃) ₂	0,0724	250	1

3.3.3 Aplikasi pada tanaman Padi *Oryza sativa L.*

Tahap aplikasi dilakukan terhadap tanaman padi (*Oryza sativa L.*) varietas Cigeulis di Laboratorium Riset Kimia Lingkungan UPI. Perlakuan terdiri atas pemberian Bionutrien BDI dengan variasi dosis serta penambahan ion logam pada tiap kelompok tanaman sebagai berikut:

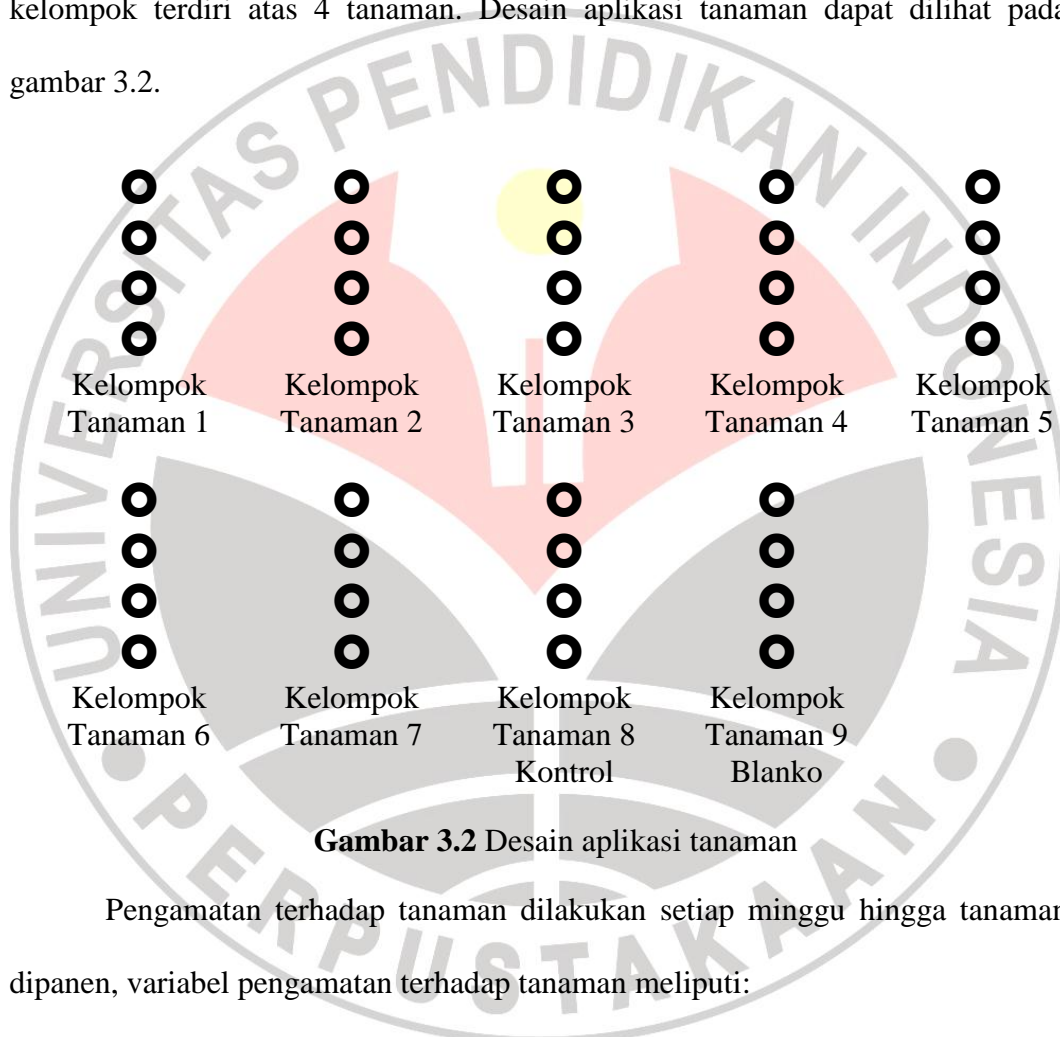
Tabel 3.2 Kelompok Tanaman dan Perlakuannya

No.	Kelompok Tanaman	Dosis Bionutrien BDI	Penambahan Ion Logam
1	Tanaman 1 (T1)	10 mL/ L	Mg ²⁺ , 2 ppm Cu ²⁺ , 1 ppm Fe ²⁺ , 2 ppm Ca ²⁺ , 1 ppm Mn ²⁺ , 1 ppm Zn ²⁺ , 1 ppm
2	Tanaman 2 (T2)	20 mL/ L	
3	Tanaman 3 (T3)	25 mL/ L	
4	Tanaman 4 (T4)	30 mL/ L	
5	Tanaman 5 (T5)	50 mL/ L	
6	Tanaman 6 (T6)	75 mL/ L	
7	Tanaman 7 (T7)	100 mL/ L	
8	Tanaman 8 (kontrol positif)	diberi pupuk NPK 32-10-10.	-
9	Tanaman 9 (blanko)	disiram oleh air	-

Sebagai pupuk dasar digunakan pupuk kandang yang biasa digunakan petani, pupuk kandang ditambahkan pada tanah pada masing-masing perlakuan.

Pupuk yang digunakan untuk perlakuan kontrol positif yaitu pupuk dengan kandungan NPK 32-10-10. Pemberian bionutrien pada tanaman padi dilakukan dengan cara penyiraman pada waktu pagi hari setiap minggunya.

Secara keseluruhan terdapat 9 kelompok tanaman, masing-masing kelompok terdiri atas 4 tanaman. Desain aplikasi tanaman dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Desain aplikasi tanaman

Pengamatan terhadap tanaman dilakukan setiap minggu hingga tanaman dipanen, variabel pengamatan terhadap tanaman meliputi:

Tabel 3.1 Variabel dan Metode Pengamatan

No	Variabel	Metode Pengamatan
1.	Tinggi tanaman	Tinggi tanaman diukur dari mulai pangkal akar sampai ujung daun paling tinggi. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap satu minggu sekali, dimulai pada minggu ke-1 setelah ditanam.
2.	Jumlah anakan	Pengukuran jumlah anakan tanaman dilakukan setiap satu minggu sekali, dimulai pada minggu ke-1 setelah ditanam.
3.	Jumlah malai	Dihitung jumlah malai yang muncul dari setiap tanaman padi.
4.	Massa gabah basah	Massa gabah basah diperoleh dari hasil penimbangan gabah yang baru dipisahkan dari malainya.
5.	Massa gabah kering	Massa gabah kering diperoleh dari hasil penimbangan gabah basah yang telah dikeringkan terlebih dahulu dibawah sinar matahari, sehingga kadar airnya berkurang.
6.	Massa 1000 butir gabah kering	Massa per 1000 butir diperoleh dengan cara menimbang 1000 butir gabah kering dari setiap dosis.