BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Pengambilan Sampel, Waktu, dan Tempat Penelitian

Lokasi pengambilan sampel berada di sepanjang jalan Geger Arum-Bandung. Sampel yang diambil berupa tanaman PBAG. Penelitian ini berlangsung sekitar 10 bulan dari bulan oktober 2011 sampai bulan Juli 2012. Penelitian dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap analisis, tahap optmasi, dan tahap aplikasi. Tahap analisis dan optimasi dilakukan di tiga tempat yaitu Laboratorium Riset Lingkungan (Bioflokulan) Kimia FPMIPA UPI Bandung, Laboratorium Kimia Instrumen FPMIPA UPI, dan Laboratorium Kimia tekMIRA (Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara) di Jl. Jendral Sudirman 623 Bandung, sedangkan tahap aplikasi bionutrien PBAG terhadap tanaman padi dilakukan di halaman belakang Laboratorium Riset Lingkungan (Bioflokulan) Kimia FPMIPA UPI Bandung.

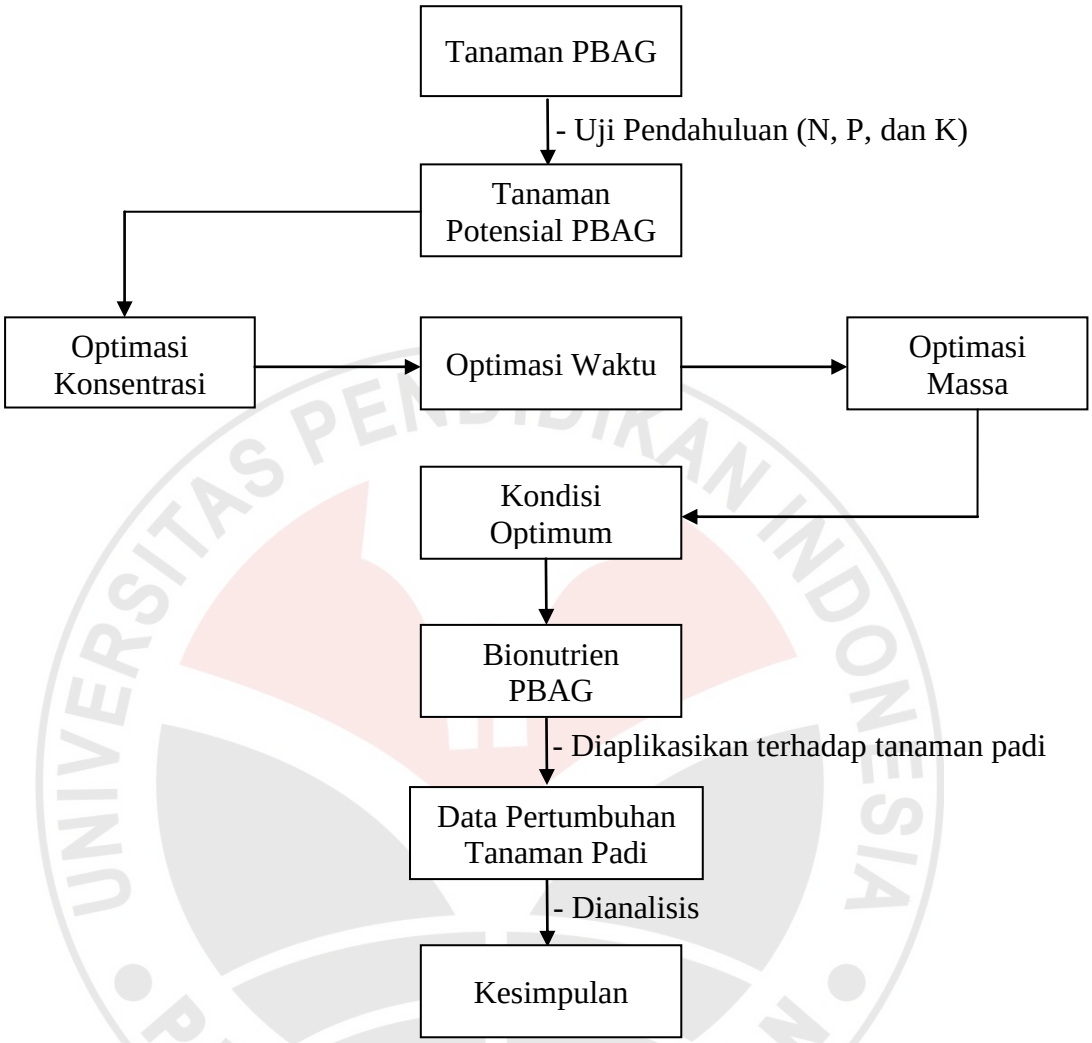
3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu set alat refluks, gelas ukur (25 mL, 100 mL, 250 mL), batang pengaduk, corong kaca, corong plastik, spatula, pipet tetes, labu Erlenmeyer 250 mL, satu set alat destruksi, kertas saring, gelas kimia (100 mL, 250 mL, 600 mL, dan 1 L) jirigen 10 L. Bahan atau zat-zat kimia yang digunakan yaitu tanaman PBAG, aquades, H_2O_2 50%, H_2SO_4, dan ekstraktan basa.

3.3 Alur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan penentuan potensi terhadap tanaman PBAG untuk dijadikan bionutrien PBAG. Tanaman PBAG tersebut dianalisis kadar N, P, dan K yang terkandung, setelah itu dilakukan proses ekstraksi dengan menggunakan ekstraktan basa terhadap tanaman PBAG.

Kondisi optimum ekstraksi diketahui dengan cara dilakukan tahapan optimasi terhadap tanaman PBAG. Tahapan-tahapan optimasi yang dilakukan yaitu optimasi konsentrasi ekstraktan basa untuk mengekstrak tanaman PBAG, optimasi waktu ekstraksi untuk mengekstrak tanaman PBAG, dan optimasi massa tanaman PBAG yang diekstrak. Setelah didapatkan kondisi yang optimum, selanjutnya bionutrien PBAG diaplikasikan terhadap tanaman padi varietas cigeulis. Secara ringkas alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

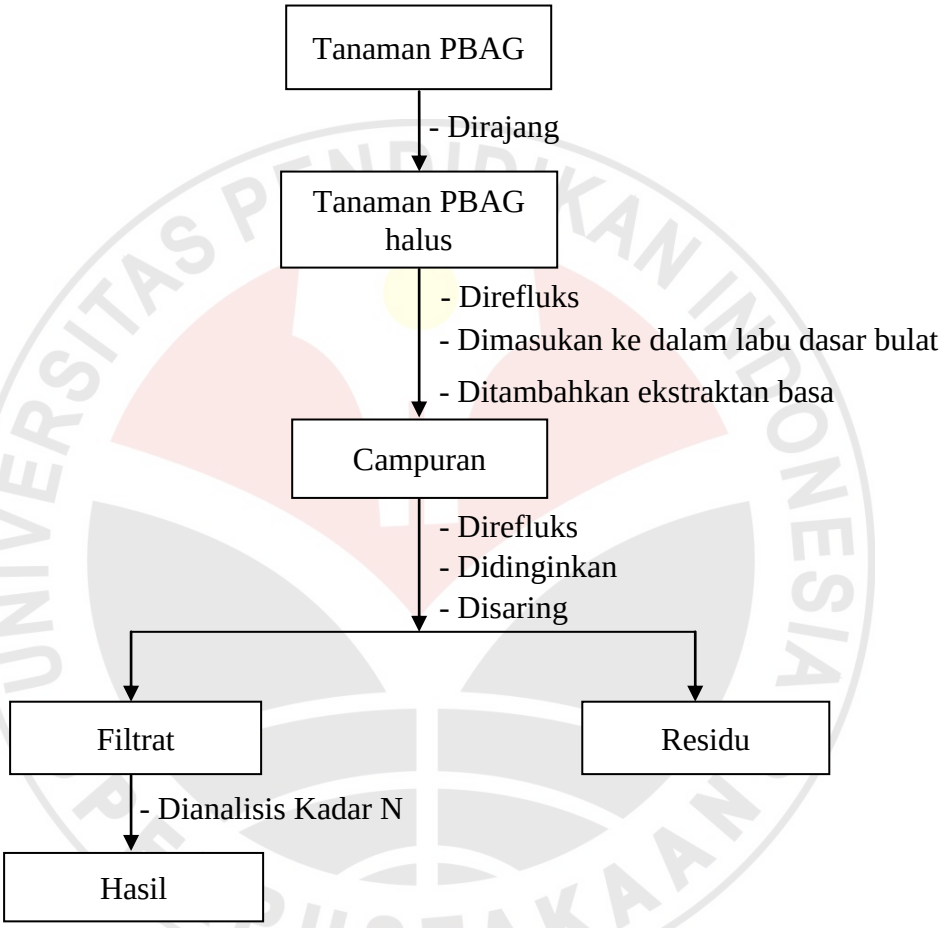


Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

3.3.1 Optimasi Kondisi Ekstraksi

Optimasi kondisi ekstraksi dilakukan dengan langkah kerjanya antara lain tanaman PBAG dirajang terlebih dahulu, selanjutnya sampel ditimbang dan dimasukan ke dalam labu dasar bulat, kemudian ditambahkan larutan ekstraktan basa. Setelah itu campuran direfluks, didinginkan, dan disaring. Filtrat yang diperoleh dianalisis kandungan nitrogennya.

Optimasi kondisi ekstraksi dilakukan dengan cara variasi variabel tertentu terhadap variabel lain yang dibuat tetap. Bagan alur dari optimasi kondisi ekstraksi dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Bagan Alur Metode Ekstraksi

3.3.1.1 Optimasi Konsentrasi Larutan Ekstraktan Basa

Tahapan ini dilakukan ketika saat larutan ekstraktan basa mengekstraksi bionutrien dari tanaman PBAG dengan cara memvariasikan konsentrasi larutan ekstraktan basa tersebut dan variabel lainnya dibuat tetap. Variasi konsentrasinya antara lain: 0,25; 0,5; 0,75; 1; dan 1,5 M. Adapun perbandingan massa sampel dan

volume ekstraktan adalah 1 gram : 10 mL, dengan waktu ekstraksi selama 30 menit.

3.3.1.2 Optimasi Waktu Ekstraksi

Tahapan ini dilakukan ketika saat larutan ekstraktan basa mengekstraksi bionutrien dari tanaman PBAG dengan cara memvariasikan waktu ekstraksi (refluks) bionutrien dan menggunakan ekstraktan basa pada konsentrasi optimum (hasil optimasi konsentrasi ekstraktan basa). Variasi waktunya antara lain: 30, 45, 60, 90, dan 120 menit.

3.3.1.3 Optimasi Massa Tanaman PBAG yang Digunakan

Tahapan ini dilakukan ketika saat larutan ekstraktan basa mengekstraksi bionutrien dari tanaman PBAG dengan cara memvariasikan massa tanaman PBAG dengan menggunakan ekstraktan basa pada konsentrasi optimum (hasil optimasi konsentrasi ekstraktan basa) dan waktu optimum (hasil optimasi waktu ekstraksi). Variasi massanya antara lain: 15, 25, 50, 70, dan 100 gram.

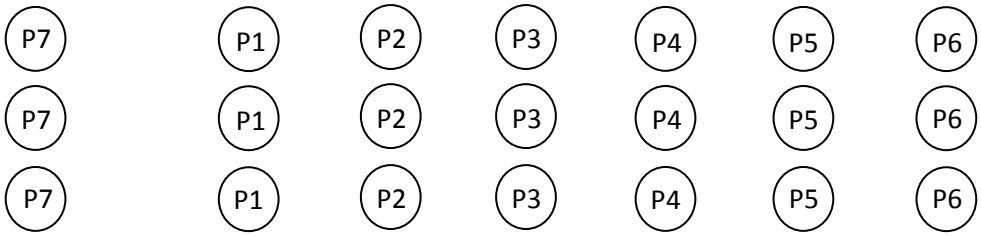
3.3.2 Aplikasi Bionutrien

Aplikasi bionutrien dilakukan terhadap tanaman padi yang bertujuan untuk mengetahui efektifitas dari bionutrien PBAG. Untuk mengetahui pengaruh pemberian bionutrien PBAG dilakukan dengan dosis yang berbeda, maka dibuat tujuh kelompok tanaman dengan perlakukan berbeda dan setiap kelompok terdiri dari tiga pot. Perlakuan yang diberikan terhadap tanaman padi antara lain:

1. Kelompok tanaman pertama, diberikan bionutrien PBAG dengan dosis sebanyak 1,5% dengan cara disiram.

2. Kelompok tanaman kedua, diberikan bionutrien PBAG dengan dosis sebanyak 2,5% dengan cara disiram.
3. Kelompok tanaman ketiga, diberikan bionutrien PBAG dengan dosis sebanyak 5% dengan cara disiram.
4. Kelompok tanaman keempat, diberikan bionutrien PBAG dengan dosis sebanyak 7,5% dengan cara disiram.
5. Kelompok tanaman kelima, diberikan bionutrien PBAG dengan dosis sebanyak 10% dengan cara disiram.
6. Kelompok tanaman keenam, diberikan bionutrien PBAG dengan dosis sebanyak 15% dengan cara disiram.
7. Kelompok tanaman ketujuh sebagai kontrol positif, diberi pupuk anorganik, pestisida, dan fungisida dengan dosis dan waktu yang sesuai dengan perlakuan petani.

Bionutrien mulai diaplikasikan ketika tanaman padi berumur 35 hari setelah tanam setiap tujuh hari sekali. Banyaknya bionutrien yang digunakan yaitu 415 ml untuk 18 tanaman. Pengamatan pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman padi dilakukan secara berkala setiap tujuh hari sekali terhadap semua perlakuan sampai tanaman padi siap untuk dipanen. Hal-hal yang diamati pada saat pengamatan antara lain: tinggi tanaman dan jumlah anakan. Sedangkan pengamatan efek produktifitas tanaman akibat pemberian pupuk anorganik dan bionutrien PBAG dilakukan pada hasil panen dengan cara menimbang massa padi dan jumlah anakan produktif yang dihasilkan. Desain media tanam untuk penelitian dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Desain Media Tanam Penelitian

Gambar 3.3, menunjukan kelompok tanaman padi berdasarkan perlakuannya, yaitu P1 adalah kelompok tanaman padi yang diaplikasikan bionutrien PBAG dengan konsentrasi 1,5%, P2 adalah kelompok tanaman padi yang diaplikasikan bionutrien PBAG dengan konsentrasi 2,5%, P3 adalah kelompok tanaman padi yang diaplikasikan bionutrien PBAG dengan konsentrasi 5%, P4 adalah kelompok tanaman padi yang diaplikasikan bionutrien PBAG dengan konsentrasi 7,5%, P5 adalah kelompok tanaman padi yang diaplikasikan bionutrien PBAG dengan konsentrasi 10%, P6 adalah kelompok tanaman padi yang diaplikasikan bionutrien PBAG dengan konsentrasi 15%, P7 adalah kelompok tanaman padi sebagai kontrol positif, dimana penanaman dan perawatan terhadap kelompok tanaman ini dilakukan dengan cara yang sesuai dengan penanaman padi pada umumnya, yaitu penggunaan pupuk dasar dan pupuk susulan (pupuk sintesis) termasuk di dalamnya pemberian pestisida, dan fungisida secara berkala.

Jarak antar pot tanaman padi aplikasi bionutrien dibuat sekitar 30 cm, serta jarak antara pot tanaman yang menggunakan bionutrien dan kontrol positif sekitar 100 cm, hal ini dilakukan untuk mengurangi resiko pengaruh pemberian pupuk dan bionutrien antara kelompok tanaman bionutrien dan kelompok tanaman yang menggunakan perlakuan petani pada umumnya.

Pengamatan terhadap tanaman padi dilakukan setiap hari, sedangkan pengukuran tinggi dilakukan satu kali dari setiap minggunya. Tiap kelompok tanaman pada penelitian ini terdiri atas 3 pot tanaman padi, hal ini dimaksudkan untuk mengurangi kesalahan data, sehingga data yang diperoleh pada tiap dosis aplikasi bionutrien PBAG pada tanaman padi lebih akurat.