

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Pengambilan Sampel, Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi pengambilan sampel PBAG di lingkungan sekitar kampus Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dan daerah Cipaku. Penelitian berlangsung sekitar 6 bulan, terhitung dari bulan Februari 2012 sampai Juli 2012. Penelitian dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan sampel, tahap analisis dan tahap aplikasi. Tahap persiapan sampel dan analisis dilakukan di Laboratorium Riset Kimia Lingkungan FPMIPA UPI Bandung, Laboratorium Instrumen Kimia FPMIPA UPI Bandung, dan Laboratorium Lingkungan TEKMIIRA (Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara) Jl. Jendral Sudirman No. 623 Bandung, sedangkan untuk aplikasi dilakukan di lingkungan Laboratorium Riset Kimia Lingkungan FPMIPA UPI Bandung.

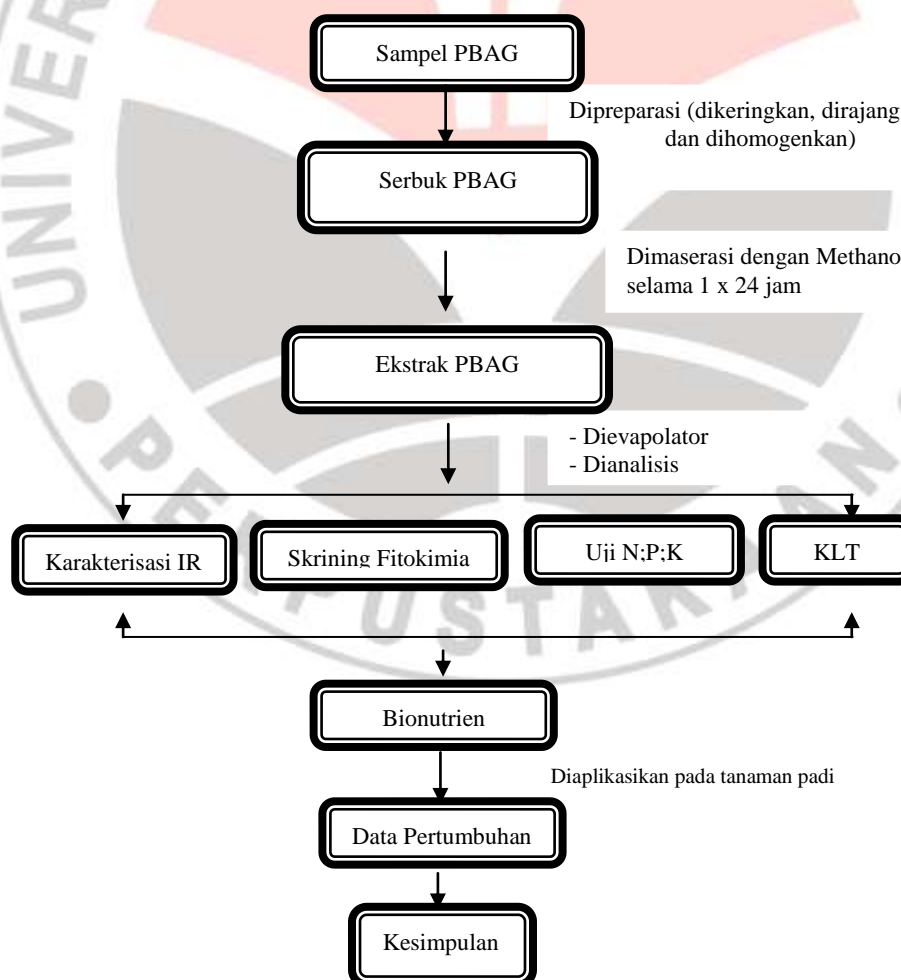
3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : gunting, pisau, botol sampel, neraca analitik, pemanas listrik (*heater*), gelas ukur (25 mL, 250 mL dan 500 mL), gelas kimia (1 L), labu Erlenmeyer berpenghisap, termometer, mistar, kertas label, kertas saring, spatula, corong pendek, corong plastik, batang pengaduk, evaporator, satu set alat destilasi, penyaring Buchner, pipet tetes, kaca arloji, botol semprot, dirigen (5L), ember 50 L, dan kantung *trace bag*.

Bahan atau zat-zat kimia yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : pupuk NPK ponska, air suling (aquades), air tanah, Metanol, pereaksi Mayer, HCL pekat, CH₃COOH glacial, H₂SO₄, FeCl₃ 1%.

3.3. Alur Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tiga tahapan. Tahap pertama yaitu preparasi sampel PBAG. Tahap kedua adalah analisis maserat menggunakan : karakterisasi FTIR, Skrining Fitokimia, Kromatografi Lapis Tipis dan uji kadar N; P; K total. Selanjutnya tahap ketiga, bionutrien PBAG diaplikasikan untuk mengetahui pola kecenderungan laju pertumbuhan terhadap tanaman padi (*Oryza sativa*). Bagan alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian

3.3.1. Maserasi

Kondisi maserasi dilakukan dengan langkah kerja sebagai berikut : Sampel dikeringkan di udara terbuka tetapi tidak boleh terkena cahaya matahari langsung untuk mencegah adanya reaksi yang terjadi pada sampel PBAG. Pengeringan dilakukan selama \pm 3-4 minggu sampai sampel tersebut kering. Setelah kering, sampel PBAG dirajang agar berbentuk serbuk kemudian ditimbang, pada tahap selanjutnya setelah selesai ditimbang sampel PBAG yang berbentuk serbuk ditambahkan metanol. Campuran kemudian didiamkan selama dua puluh empat jam, lalu disaring. Filtrat yang diperoleh kemudian dianalisis kandungan nitrogennya sesuai dengan metode Kjeldhal yang dilakukan TEKMIIRA.

3.3.2. Uji Karakterisasi

Dalam mengetahui kandungan N, P, K dan senyawa yang berhasil diekstrak dari sampel PBAG, maka dilakukan pengujian kandungan N, P, K terhadap ekstrak tersebut dan dilakukan uji FTIR, skrining fitokimia dan Kromatografi Lapis Tipis.

3.3.2.1 Uji Kandungan N, P dan K

Hasil ekstraksi sampel PBAG dilakukan uji kandungan N, P, dan K. Dalam menentukan kelayakan penggunaan pupuk secara umum dilakukan uji kandungan N, P dan K karena ketiga unsur tersebut sangat diperlukan oleh tanaman. Uji kandungan N, P dan K dilakukan di Laboratorium Pengujian Tekmira.

3.3.2.2 Pemeriksaan FTIR

Pemeriksaan FTIR ini dilakukan untuk mengetahui gugus fungsi yang terdapat dalam PBAG. Ekstrak sampel PBAG ini dianalisis menggunakan

Spektroskopi FTIR tipe Shimadzu FTIR-8400 di Laboratorium Instrumen Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.

3.3.2.3 Skrining Fitokimia

Ekstrak sampel PBAG yang telah dimaserasi kemudian diidentifikasi komponen senyawa yang ada dalam sampel dengan metode pereaksi warna. Skrining fitokimia ini dilakukan terhadap golongan senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, tanin, dan saponin. Prosedur kerja yang dilakukan untuk skrining fitokimia ini adalah sebagai berikut :

1. Pemeriksaan Alkaloid

Pemeriksaan alkaloid dilakukan dengan cara, sebanyak 1 mL ekstrak ditambahkan dengan 5 tetes kloroform dan beberapa tetes Pereaksi Mayer. Terbentuknya endapan putih menunjukkan adanya alkaloid.

Pembuatan Pereaksi Mayer yaitu satu gram KI dilarutkan dalam 20 mL aquades sampai semuanya melarut. Lalu ke dalam larutan KI tersebut dimasukkan 0,271 gram HgCl_2 sampai larut.

2. Pemeriksaan Flavonoid

Pemeriksaan flavonoid dilakukan dengan cara, sebanyak 1 mL ekstrak ditambahkan 1 gram serbuk Mg dan 190 mL HCl pekat. Timbulnya warna kuning menunjukkan adanya flavonoid.

3. Pemeriksaan Terpenoid dan Steroid

Pemeriksaan terpenoid dan steroid dilakukan dengan cara, masing-masing ekstrak sebanyak 1 mL ditambahkan 1 mL CH_3COOH glasial dan 1 mL H_2SO_4 pekat. Timbulnya warna merah menunjukkan adanya terpenoid sedangkan warna biru atau ungu menunjukkan adanya steroid.

4. Pemeriksaan Tanin

Pemeriksaan tanin dilakukan dengan cara, sebanyak 1 mL ekstrak ditambahkan beberapa tetes FeCl_3 1%. Timbulnya warna biru tua menunjukkan adanya senyawa tanin (fenolik).

5. Pemeriksaan Saponin

Pemeriksaan saponin dilakukan dengan cara, sebanyak 1 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian dikocok secara vertikal selama satu detik. Lalu amati perubahan yang terjadi. Terbentuknya busa atau buih setelah penambahan HCl encer menunjukkan reaksi yang positif untuk saponin.

3.3.2.4 Uji KLT

Dalam mengidentifikasi jenis senyawa yang terkandung dalam ekstrak PBAG hasil maserasi dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis. Disiapkan lempeng kromatografi dengan ukuran 2x10 cm. Beri garis batas berjarak 1 cm dari tepi atas dan bawah menggunakan pensil. Setelah lempeng KLT siap, totolkan cuplikan ekstrak yang akan dianalisis pada bagian tengah garis batas bawah menggunakan pipet kecil dan diamkan beberapa saat agar kering.

Kromatografi ini menggunakan prinsip cair-padat, maka disiapkan eluen dalam botol chamber yang terdiri dari 15 ml metanol teknis dan 85 ml diklorometan teknis biarkan sekitar 10 menit agar campuran homogen. Kemudian lempeng KLT yang telah ditotolkan cuplikan tadi dicelupkan ujungnya pada eluen, kemudian tutup rapat botol chamber tersebut. Setelah noda sampai pada batas atas, angkat lempeng KLT dan diamati.

3.3.3 Aplikasi

Setelah tahap ekstraksi dan pengujian selesai dilakukan, selanjutnya dilakukan tahap aplikasi terhadap tanaman padi yang bertujuan untuk mengetahui efektifitas pemberian bionutrien. Aplikasi dilakukan pada bulan April 2012 sampai dengan Juli 2012 dengan dibuat delapan kelompok tanaman yang pada aplikasinya akan diberi perlakuan berbeda. Perlakuan yang berbeda dari kedelapan kelompok tanaman tersebut adalah sebagai berikut :

- Kelompok tanaman pertama (PBAG 1), diberi bionutrien PBAG 0,25%.
- Kelompok tanaman kedua (PBAG 2), diberi bionutrien PBAG 0,5%.
- Kelompok tanaman ketiga (PBAG 3), diberi bionutrien PBAG 1%.
- Kelompok tanaman keempat (PBAG 4), diberi bionutrien PBAG 1,5%.
- Kelompok tanaman kelima (PBAG 5), diberi bionutrien PBAG 2%.
- Kelompok tanaman keenam (PBAG 6), diberi bionutrien PBAG 4%
- Kelompok tanaman ketujuh (Kontrol), diberi pupuk NPK, pestisida dan fungisida.
- Kelompok tanaman kedelapan, diberi larutan blanko metanol.

Aplikasi dan pengamatan dilakukan seminggu sekali sampai tanaman panen. Variabel pengamatan terhadap tanaman meliputi :

1. Tinggi tanaman, diukur dari pangkal akar sampai bagian atas daun.
2. Jumlah anakan tanaman padi.
3. Jumlah malai tanaman padi.
4. Total massa tanaman padi yang dihasilkan per kelompok tanaman treatment saat panen.