

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Pengambilan Sampel, Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi pengambilan sampel bertempat di Jatiwaringin Jakarta Timur. Sampel yang diambil adalah tumbuhan ISM. Penelitian berlangsung sekitar 5 bulan dari bulan September 2010 sampai Februari 2011. Penelitian dilakukan di Laboratorium Riset (Bioflokulan), aplikasi bionutrien dilaksanakan di kebun percobaan desa Sukamenak kecamatan Pangalengan kabupaten Bandung. Sedangkan analisis dilakukan di Laboratorium Kimia Instrumen FPMIPA UPI Bandung dan Laboratorium Lingkungan tekMIRA Bandung.

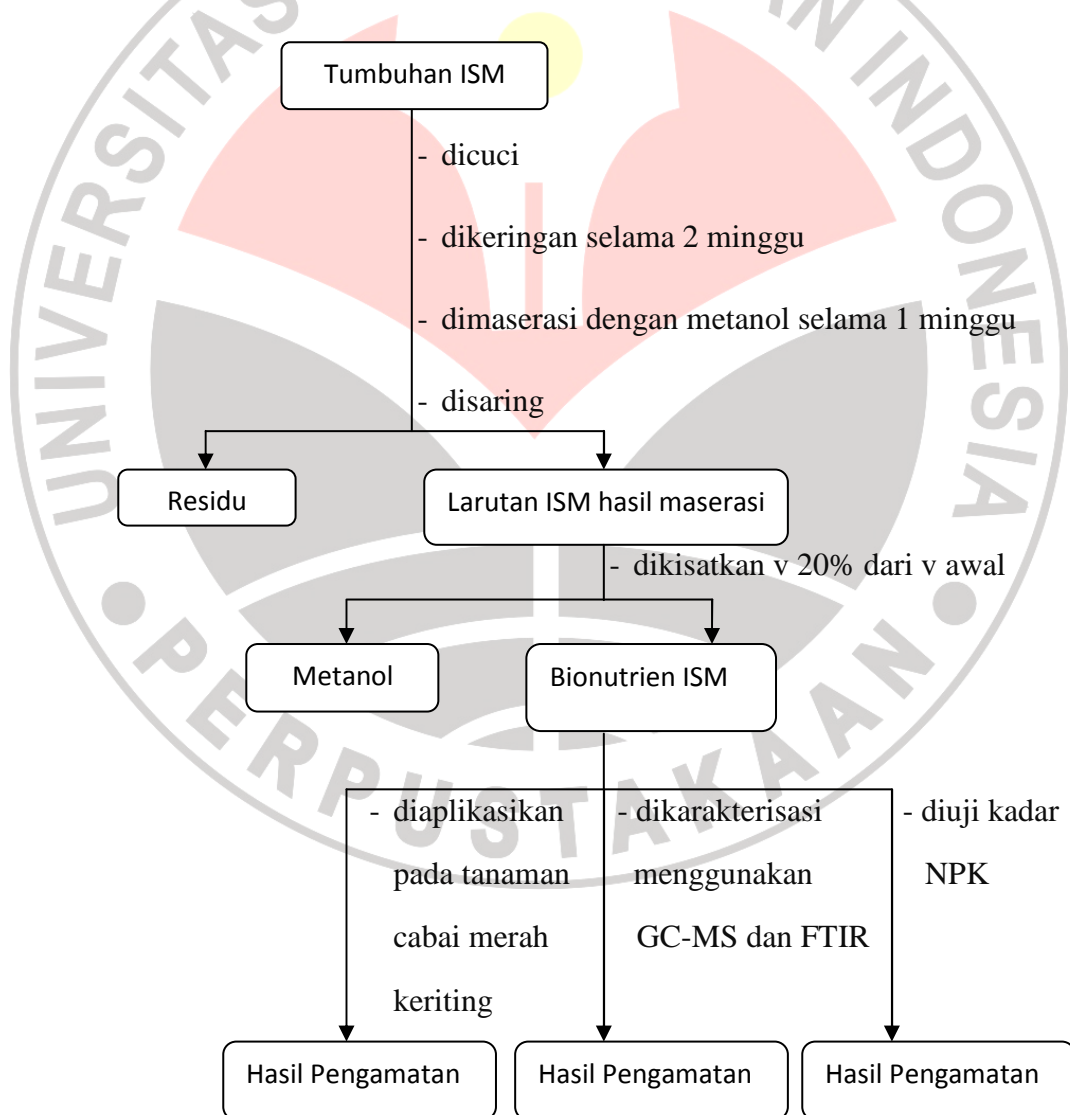
3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian antara lain: cangkul, corong kaca, gelas ukur 10 mL, gelas kimia 1 L, gunting, meteran kain, saringan kain, kompa, semprotan, set alat AAS, set alat destilasi, set alat FTIR, set alat GC-MS, set alat maserasi, pisau.

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain: tumbuhan ISM dan metanol teknis.

3.3 Alur Penelitian

Penelitian diawali dengan mengekstraksi tanaman ISM menggunakan metanol dengan teknik maserasi. Ekstrak tersebut kemudian dikisatkan hingga volum 20% dari volum awal. Kemudian hasil ekstraksi diuji kadar N, P, dan K nya serta dikarakterisasi dengan menggunakan GC-MS dan FTIR. Selanjutnya ekstrak ISM diaplikasikan terhadap tanaman cabai (*Capsicum Annum var Longum*).



Gambar 3.1 Bagan alur penelitian

3.3.1 Ekstraksi ISM dengan Teknik Maserasi

Pembuatan bionutrien dari tumbuhan ISM diawali dengan mengeringkan terlebih dahulu tanaman ISM sebanyak 10 kg. Pengeringan tumbuhan ISM dilakukan selama 2 minggu. Massa ISM kering adalah $\pm 30\%$ massa ISM basah yaitu 3,25 kg. Tumbuhan ISM yang telah kering dirajang, kemudian direndam dalam 30 L metanol. Proses maserasi ini selama 1 minggu (7 x 24 jam), kemudian disaring. Filtrat hasil penyaringan dikisatkan dengan cara penguapan sampai volumenya menjadi 20% dari volume awal.

Penyemprotan dimulai pada umur 53 hari setelah bibit ditanam. Aplikasi penyemprotan menggunakan *hand sprayer* dan waktu penyemprotan dilakukan pada pagi hari pukul 9.00 WIB.

3.3.2 Tahap Karakterisasi Maserat ISM

Untuk mengetahui kandungan senyawa yang berhasil diekstrak dari ISM, maka dilakukan analisis terhadap ekstrak tersebut menggunakan FTIR dan GC-MS.

3.3.2.1 Analisis FTIR

Analisis FTIR ini dilakukan untuk mengetahui gugus fungsi yang terdapat dalam ISM setelah melalui proses ekstraksi. Sebelum dianalisis, dibuat pellet KBr terlebih dahulu dengan cara mencampurkan ekstrak ISM dengan KBr murni. Pellet KBr-ISM tersebut dianalisis menggunakan spektrofotometer FTIR tipe Shimadzu FTIR-8400 di Laboratorium Instrumen Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.

3.3.2.2 Analisis GC-MS

Analisis GC-MS dilakukan untuk mengetahui komponen yang bersifat *volatile* dalam ekstrak ISM. Ekstrak ISM yang akan dianalisis sebelumnya dilarutkan terlebih dahulu menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian diinjeksi kedalam alat GC-MS tipe Shimadzu QP 5050A di Laboratorium Instrumen Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.

3.3.3 Aplikasi

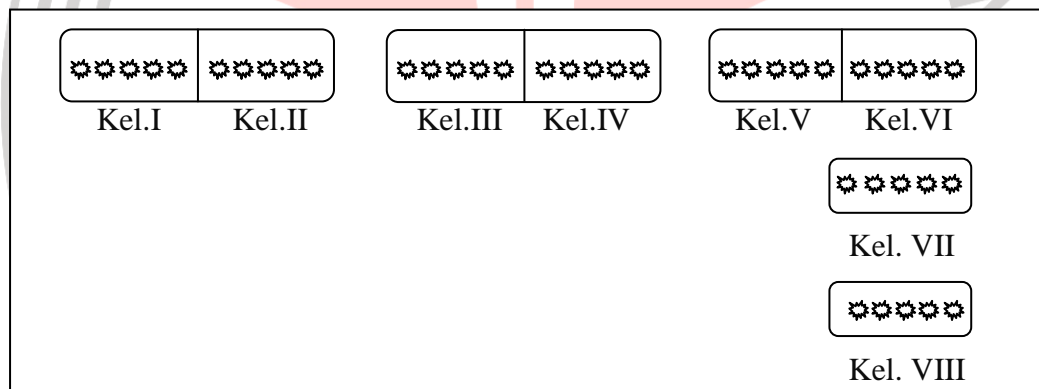
Tahap aplikasi dilakukan terhadap tanaman cabai merah keriting (*Capcissum Annum var. Longum*) di kebun percobaan desa Sukamenak kecamatan Pangalengan kabupaten Bandung. Perlakuan terdiri atas pemberian bionutrien ISM dengan variasi dosis pada tiap kelompok tanaman sebagai berikut:

- Kelompok I, yaitu 5 tanaman diberi bionutrien ISM dosis 0,25 %
- Kelompok II, yaitu 5 tanaman diberi bionutrien ISM dosis 0,5 %
- Kelompok III, yaitu 5 tanaman diberi bionutrien ISM dosis 1 %
- Kelompok IV, yaitu 5 tanaman diberi bionutrien ISM dosis 1,5 %
- Kelompok V, yaitu 5 tanaman diberi bionutrien ISM dosis 2 %
- Kelompok VI, yaitu 5 tanaman diberi bionutrien ISM dosis 4 %
- Kelompok VII, yaitu 5 tanaman diberi metanol saja sebagai blanko
- Kelompok VIII, yaitu 5 tanaman diberi perlakuan standar petani sebagai kontrol positif.

Sebagai pupuk dasar digunakan pupuk kandang yang biasa dipakai petani untuk masing-masing perlakuan. Penyemprotan bionutrien ISM dilakukan pada pagi

hari. Pembuatan dosis yang berbeda pada tiap kelompok tanaman tersebut ialah sebagai berikut:

- Dosis 0,25 % yaitu 2,5 mL bionutrien ISM dalam 1L air,
- Dosis 0,5 % yaitu 5 mL bionutrien ISM dalam 1L air,
- Dosis 1 % yaitu 10 mL bionutrien ISM dalam 1L air,
- Dosis 1,5 % yaitu 15 mL bionutrienISM dalam 1L air,
- Dosis 2 % yaitu 20 mL ekstrak ISM dalam 1L air,
- Dosis 4 % yaitu 40 mL ekstrak ISM dalam 1L air,
- Blanko 10 mL metanol dalam 1L air.
- Kontrol positif perlakuan petani dengan pupuk NPK.



Gambar 3.2 Denah perlakuan tahap aplikasi

Agar tercampur sempurna dilakukan pengadukan. Masing-masing dosis tersebut kemudian disemprotkan secara merata kesemua bagian daun tanaman cabai yang telah ditentukan. Parameter yang diamati adalah: (1) tinggi tanaman, (2) lebar daun (3) panjang daun, (4) jumlah buah, dan (5) berat buah saat panen. Penyemprotan dan pengamatan dilakukan setiap tujuh hari sekali dari awal *treatment* sampai siap panen.