

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Indonesia merupakan salah satu negara *megabiodiversity* dalam hal kekayaan hayati di dunia. Wilayah hutan tropik Indonesia memiliki keanekaragaman hayati tertinggi ke-2 di dunia setelah Brasil. (Muhtadi, Haryoto dan Sujono, 2013, hal. 1). Keanekaragaman tumbuhan, baik liar maupun budidaya merupakan salah satu sumber daya biologi, lebih dari 1500 jenis tumbuhan yang ada di dunia diketahui dapat digunakan sebagai pestisida nabati, di Indonesia sendiri ada 50 famili tumbuhan yang menghasilkan racun dan famili tumbuhan tersebut dianggap berpotensi sebagai insektisida nabati, fungisida nabati, virusida nabati dan lainnya (Novizan, 2002, hal. 46).

Salah satu keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia yaitu ada jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati. Pestisida atau pembasmi hama adalah bahan yang digunakan untuk mengendalikan atau membasmi organisme pengganggu, nama ini berasal dari kata *pest* yaitu hama dan *cide* yaitu pembasmi, maka pestisida nabati adalah bahan aktif yang dapat mengendalikan serangan hama yang berasal dari tumbuhan (Wiwin, 2008, hal. 4). Menurut Suhartini (2017, hal. 37), Tumbuhan merupakan gudang berbagai senyawa kimia yang kaya akan kandungan bahan aktif, antara lain produk metabolit sekunder (*secondar metabolic products*). Kelompok senyawa ini berperan penting dalam proses berinteraksi atau berkompetisi, termasuk melindungi diri dari gangguan

pesaingnya. Produk metabolit sekunder dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif pestisida nabati.

Pembangunan dibidang pertanian sampai saat ini masih menghadapi masalah antara lain pencemaran lingkungan, rendahnya kualitas bahan tanaman, rendahnya produktivitas tanaman, serangan organisme penggunaan tanaman (OPT) dan residu pestisida pada produk pertanian. Banyaknya dampak negatif yang di timbulkan akibat penggunaan pestisida kimia, mendorong pemerintah untuk mengalihkan kepada pemanfaatan jenis-jenis pestisida yang aman bagi lingkungan (Suhartini, 2017, hal. 36-37). Oleh karena itu, kebijakan pemanfaatan bahan nabati ramah lingkungan merupakan pilihan yang tepat untuk membangun pertanian masa depan dengan menggunakan pestisida nabati (Syakir, 2011) dalam (Suhartini, 2017, hal. 37)

Penggunaan pestisida nabati merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi kekurangan pestisida sintetis. pestisida nabati diartikan sebagai pestisida yang bahannya berasal dari bahan tumbuhan, karena terbuat dari bahan alami maka mudah terurai di alam sehingga residunya mudah hilang, relatif aman bagi manusia, mudah diperoleh dan dapat diramu oleh petani. Pestisida nabati ini dapat berfungsi sebagai penolak, penarik, pembunuh dan bentuk lainnya. Sifat toksik dai suatu zat tergantung dari lamanya pengaplikasian, jenis spesies, dan umur (Dinas Pertanian dan Kehutanan, 2007) dalam (Hendrik, 2016, hal. 23). Jenis-jenis dan keragaman tumbuhan yang mengandung bahan aktif yang dapat di gunakan sebagai pestisida nabati dapat di temukan di beberapa tempat yang kaya akan keragaman jenis tumbuhan,yaitu bisa kita dapatkan di hutan-hutan tropis yang masih asri. Banyaknya keragaman tumbuhan seperti

bandotan, sirih hutan, brotowali, temulawak, biji mahkota dewa, serai, daun sirsak, daun mimba, tembakau, biji bengkuang, cengkeh, bawang putih, daun kecubung, lada dan daun sirih (Asmaliyah, et al., 2010, hal. 4-6), dawolong, dringu, wedusan, bunga melur, bawang merah, bawang putih, kacang tanah, nanas, sarikaya, jeruk nipis, ketumbar, kunir, sereh, papaya, cabe (Suryaningsih dan Hadisoeganda, 2004, hal. 12-18) dapat digunakan sebagai bahan pestisida nabati.

Gunung Raung merupakan gunung berapi yang terletak di 3 Kabupaten di wilayah Besuki, yaitu Banyuwangi, Bondowoso dan Jember dan termasuk hutan tropis yang asri. Kaki Gunung Raung selatan merupakan hutan belantara yang berakhir pada hutan-hutan produksi yang dikelola Perum Perhutani dan desa-desa yang masuk wilayah Kabupaten Jember. Hutan belantara tersebut merupakan hutan lindung yang juga menjadi tanggung jawab Perhutani. Di Desa Gunung Malang tepatnya di Dusun Gayasan yang letaknya di kaki Gunung Raung ini memiliki banyak jenis tumbuhan karena letaknya bertempat di kaki Gunung Raung dengan iklim yang sejuk dan wilayahnya yang dipenuhi hutan dan perkebunan di kaki Raung Sehingga potensi ditemukannya jenis tumbuhan yang memiliki kandungan bahan aktif yang beranekaragam. Di Dusun Gayasan ini terdapat berbagai macam tumbuhan Angiospermae, yaitu Angiospermae merupakan kelompok terbesar tumbuhan yang hidup di daratan bumi, nama Angiospermae diambil dari 2 kata bahasa Yunani Kuno yaitu *aggeion* yang berarti penyangga atau pelindung dan *sperma* yang merupakan bentuk jamak untuk biji. Diperkenalkan oleh Paul Hermann tahun 1690. Angiospermae (tumbuhan berbiji tertutup) merupakan salah satu tumbuhan berbiji (*spermatophyta*) dan diperlukan

identifikasi jenis tumbuhan angiospermae untuk mengetahui bahwa tumbuhan tersebut dapat dijadikan sebagai bahan pestisida nabati.

Menurut Yohanes (2018, hal. 26) Menyatakan bahwa Identifikasi adalah proses pengenalan, menempatkan objek atau individu dalam suatu kelas sesuai dengan karakteristik tertentu. Untuk istilah identifikasi sering juga disebut dengan istilah determinasi yang diambil dari bahasa Belanda *Determinatie* atau penentuan. Identifikasi bertujuan untuk mengetahui morfologi suatu tumbuhan dengan menganalisis ciri-ciri morfologi (generatif maupun vegetatif) secara detail pada semua jenis tumbuhan. Melakukan identifikasi berarti mengungkapkan atau menetapkan jati diri suatu spesies yang dalam hal ini menentukan namanya dan tempatnya yang benar dalam klasifikasi. Untuk menjaga tercapainya kelestarian ekosistem hutan dataran rendah kegiatan pengelolaan yang cepat sangat diperlukan sehingga populasinya dapat dipertahankan. Di dalam upaya pengelolaan perlu diketahui kondisi kerapatan, dominansi, frekuensi dan INP (Indeks Nilai Penting) sehingga dapat menjamin kelestarian tumbuhan pada kawasan ekosistem hutan dataran rendah (Nofitasari, 2015) dalam (Sulaiman, 2017, hal. 4).

Tumbuhan berpotensi sebagai pestisida nabati disana dapat digunakan sebagai sumber belajar dan juga referensi masyarakat untuk membuat bahan aktif pestisida nabati yang bebas kimia dan juga dampaknya aman. Keragaman jenis tumbuhan penghasil bahan aktif pestisida yang melimpah di daerah ini dapat digunakan petani sebagai pestisida dan digunakan para siswa untuk belajar jenis tumbuhan yang mengandung bahan aktif. Oleh karena itu, lingkungan saekitar

kita yang kaya akan keragaman harus di optimalkan sebagai media belajar dan juga sebagai sumber pemanfaatan jenis tumbuhan yang ada.

Penelitian ini akan menjadi wawasan bagi warga disana terkait jenis tumbuhan Angiospermae apa saja yang mengandung bahan aktif pestisida nabati dan dapat di gunakan sebagai pestisida, juga penelitian ini dapat di gunakan siswa sebagai sumber belajar biologi tentang keanekaragaman jenis tumbuhan angiospermae yang di gunakan sebagai pestisida nabati. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“ Identifikasi dan Inventarisasi Tumbuhan Angiospermae Sebagai Pestisida Nabati di Kaki Gunung raung Desa Gunung Malang Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember”**.

## **1.2 Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah sebagai berikut

1. Apa saja macam tumbuhan angiospermae yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati di kaki Gunung Raung Dusun Gayasan Desa Gunung Malang?
2. Bagaimana Inventarisasi tumbuhan angiospermae yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati yang meliputi, kerapatan, frekuensi, dominansi, Indeks Nilai Penting (INP) di kaki Gunung Raung Dusun Gayasan Desa Gunung Malang ?
3. Bagaimana faktor abiotik yang mempengaruhi tumbuhnya tumbuhan angiospermae yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati di kaki Gunung Raung Dusun Gayasan Desa Gunung Malang?

4. Bagaimana hasil penelitian ini dapat berpotensi sebagai sumber belajar Biologi ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Pada penelitian ini tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui macam-macam tumbuhan angiospermae yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati di kaki Gunung Raung Dusun Gayasan Desa Gunung Malang Kecamatan Sumberjambe.
2. Mengetahui inventarisasi tumbuhan angiospermae sebagai pestisida nabati yang meliputi, kerapatan, frekuensi, dominansi, Indeks Nilai Penting (INP) di kaki Gunung Raung Dusun Gayasan Desa Gunung Malang Kecamatan Sumberjambe.
3. Mengetahui faktor abiotik mempengaruhi tumbuhan angiospermae potensi pestisida nabati di Kaki Gunung Raung Desa Gunung Malang Kecamatan Sumberjambe
4. Mengetahui bahwa hasil penelitian ini dapat berpotensi sebagai sumber belajar Biologi

### **1.4 Definisi Operasional**

Berikut ini adalah definisi istilah untuk tiap-tiap variabel dalam penelitian.

#### **1. Identifikasi**

Identifikasi merupakan upaya untuk menentukan nama yang benar dan tepat dalam klasifikasi. Mengidentifikasi tumbuhan berarti mencetuskan atau menetapkan identitas suatu tumbuhan, yaitu menentukan namanya yang benar dan tempatnya yang tepat dalam sistem klasifikasi. Untuk mengidentifikasi

tumbuhan, seseorang memerlukan sarana atau alat yang di gunakan untuk membantu mengidentifikasi tumbuhan yaitu contohnya buku acuan, spesimen, herbarium, buku-buku flora, dan monografi kunci identifikasi serta lembar identifikasi jenis serta bantuan orang lain yang ahli dalam identifikasi tumbuhan atau orang yang ahli dalam bidang tumbuhan (Sulaiman, 2017, hal. 25). Untuk identifikasi yang dilakukan di kaki gunung raung yaitu mengidentifikasi tumbuhan angiospermae jenis dikotil maupun monokotil dengan cara mengamati morfologi pada tumbuhan yang meliputi akar, batang dan daun untuk mengetahui identitas tumbuhan tersebut. Untuk tumbuhan jenis pohon yang tidak dapat di lihat akarnya maka dilakukan dengan study literatur. Setelah mengetahui ciri morfologi tumbuhan tersebut maka dilakukan identifikasi menggunakan kunci determinasi dan mencocokkan dengan buku yang relevan.

## 2. Inventarisasi

Pengertian inventarisasi dalam kamus diartikan sebagai pencatatan atau pengumpulan data dalam berbagai bidang (tentang kegiatan, hasil yang dicapai, dll) (Wahyuni, 2014, hal. 28). Dalam penelitian ini inventarisasi meliputi pencatatan dan pengumpulan data tumbuhan angiospermae sebagai pestisida nabati. Untuk kepentingan deskripsi suatu komunitas tumbuhan di perlukan minimal tiga macam parameter kuantitatif antara lain: densitas, frekuensi, dominansi. Dan di tambah lagi indeks keragaman atau indeks nilai penting, Diantaranya beberapa parameter yang telah di sebutkan di atas akan dijelaskan satu per satu sebagai berikut :

### a. Densitas atau Kerapatan

Densitas adalah jumlah individu per unit luas atau per unit volume.

b. Fekuensi

Di dalam ekologi frekuensi dipergunakan untuk menyatakan proporsi antara jumlah sampel yang berisi suatu spesies tertentu terhadap jumlah total sampel.

c. Luas penutupan atau Dominansi

Luas penutupan adalah proporsi antara luas tempat yang di tutupi oleh spesies tumbuhan dengan menggunakan luas habitat.

d. Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting adalah parameter kuantitatif yang dapat di pakai untuk menyatakan tingkat dominansi.

3. Tumbuhan angiospermae kelas dikotil dan monokotil

Tumbuhan angiospermae yaitu jenis tumbuhan berbiji tertutup, tumbuhan biji tertutup yang sekarang masih ada meliputi kurang lebih 170.000 jenis, terbagi dalam lebih dari 10.000 marga, yang kesemuanya tercakup dalam lebih dari 300 suku. Kelas dikotil yaitu tumbuhan biji belah atau berkeping dua dan daun-daunnya bertulang menyirip atau menjari, sedangkan monokotil adalah tumbuhan biji tunggala atau berkeping satu dan daunnya bertulang sejajar atau melengkung.

4. Pestisida nabati

Pestisida atau pembasmi hama adalah bahan yang digunakan untuk mengendalikan atau membasmi organisme pengganggu, nama ini berasal dari kata *pest* yaitu hama dan *cide* yaitu pembasmi, maka pestisida nabati adalah bahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan yang bisa digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu dan bahan dasarnya dari tumbuhan yang relatif mudah didapat dengan kemampuan dan pengetahuan terbatas(Nova,



Yenie dan Elystia, 2017, hal. 2). Pada penelitian ini tumbuhan yang diteliti yaitu tumbuhan jenis angiospermae yang berpotensi sebagai pestisida nabati, yaitu tumbuhan angiospermae yang mengandung senyawa kimia dan memiliki kandungan bahan aktif yang berperan dalam proses berinteraksi termasuk melindungi diri dari gangguan hama atau pesaingnya. Pestisida nabati yang akan diteliti ada 2 jenis yaitu insektisida dan fungisida karena melihat dari peneliti-peneliti sebelumnya bahwa masalah yang dihadapi dengan adanya organisme pengganggu tanaman adalah paling banyak disebabkan oleh hama (insekta) dan jamur (fungi).

a. Insektisida : Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tanaman, Menurut (Saenong, 2016, hal. 133) tumbuhan yang mempunyai kandungan bahan aktif yang dapat mengendalikan serangga hama disebut pestisida nabati jenis insektisida nabati.

b. Fungisida : Fungisida nabati adalah tanaman yang bersifat mampu mengendalikan penyakit pada tumbuhan, terutama penyakit yang disebabkan oleh jamur.

#### 5. Kaki Gunung Raung di Kecamatan Sumberjambe

Kaki gunung raung yang akan dijadikan tempat penelitian adalah kaki gunung raung yang ada di kabupaten jember, letaknya di dusun gayasan desa gunung malang, kecamatan sumberjambe, kabupaten jember. Di daerah kaki gunung raung ini terdapat banyak sekali tumbuhan yang beranekaragam sehingga memungkinkan peneliti untuk mendapatkan objek yang akan dicari. Jarak lokasi ini dari dari pusat kota jember  $\pm 38,9$  kilometer dengan waktu tempuh  $\pm 1$  jam 19 menit.

## 6. Sumber Belajar Biologi

Sumber belajar biologi merupakan suatu hal yang dapat di gunakan sebagai sumber belajar dan sumber pengetahuan. Sumber belajar ini memanfaatkan lingkungan yang ada untuk menambah pengetahuan tentang keanekaragaman jenis tumbuhan angiospermae potensi pestisida nabati yang ada di daerah kaki gunung raung, sumber belajar ini dapat di gunakan oleh siswa, lembaga pendidikan ataupun kalangan umum. Data hasil observasi akan di lakukan pencocokan atau analisis kurikulum terkait penggunaan KD yang tepat dengan data tersebut.

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti
  - a. Dapat mengetahui macam-macam tumbuhan angiospermae di kaki Gunung Raung Dusun Gayasan Desa Gunung Malang Kecamatan Sumberjambe yang berpotensi sebagai pestisida nabati
  - b. Dapat menginventarisasi jenis tumbuhan angiospermae potensi pestisida nabati yang meliputi, kerapatan, frekuensi, dominansi, Indeks Nilai Penting (INP) di kaki Gunung Raung Dusun Gayasan Desa Gunung Malang
  - c. Dapat mengetahui bahwa penelitian ini bisa digunakan sebagai sumber belajar biologi
2. Manfaat bagi lembaga pendidikan
  - a. Dapat di gunakan sebagai sumber belajar untuk mata pelajaran IPA dan Biologi

- b. Dapat digunakan sebagai pengetahuan umum tentang anekaragam tumbuhan angiospermae yang dapat dijadikan sebagai pestisida nabati

### **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

1. Penelitian dilakukan di kaki Gunung Raung Dusun Gayasan Desa Gunung Malang Kecamatan Sumberjambe
2. Identifikasi dan Inventarisasi dalam penelitian ini hanya meliputi tumbuhan jenis angiospermae kelas dikotil dan monokotil yang berpotensi sebagai pestisida nabati

