

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mindi merupakan tumbuhan berhabitus pohon yang sering dijumpai di hutan-hutan, tepi jalan, dan mindi juga tumbuh sebagai pohon liar di daerah dekat pantai. Tanaman mindi juga dijadikan sebagai tanaman peneduh bagi tumbuhan lain. Mindi dapat tumbuh di daerah dataran rendah hingga dataran tinggi. Mindi tersebar di India dan Burma, serta banyak ditanam di daerah tropis dan subtropis termasuk Indonesia. Di Indonesia sudah banyak ditanam di daerah Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara, dan Irian (Rambey dkk, 2010: 61).

Tanaman mindi memiliki potensi sebagai insektisida organik. Mindi mengandung senyawa kimia yaitu azadirachtin, triol, salanin, margosin, glikosida, flavonoid, dan aglikon yang bersifat *insektisida*, *fungisida*, *antifeedant*, *repellent*, penghambat bakterisida, dan nematisida. Ekstrak daun dengan alkohol atau air dapat mengontrol berbagai jenis hama serangga dan nematoda (Sudarmo dan Mulyaningsih, 2014: 41). Senyawa tersebut berfungsi sebagai zat *antifeedant* dan *repellent* mempengaruhi kinerja pencernaan pada hama yang menyerang tanaman, serta dapat menghambat pertumbuhan hama bagi hama sasaran. Senyawa biotif tersebut juga memberikan efek anti peletakan telur bagi serangga dewasa, sehingga mengakibatkan *imago* hama enggan meletakkan telur pada tanaman yang telah diberi larutan daun mindi (Manan dan Mugiastuti, 2019: 96). Bagian dari tanaman mindi yang biasanya dimanfaatkan sebagai insektisida adalah daun, kulit akar, kulit batang, dan biji atau buahnya.

Daun mindi merupakan salah satu bagian dari tanaman mindi yang memiliki potensi sebagai bahan insektisida, sebab kandungan kimia yang terdapat di bagian tanaman mindi bersifat efektif untuk mengendalikan hama penyebab penyakit tanaman. Ekstrak daun mindi mampu mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan serangga yaitu salah satunya adalah dengan cara mempengaruhi embrio didalam telur sehingga embrio tidak dapat

berkembang. Ekstrak daun mindi juga dapat mengacaukan komunikasi antara serangga dengan tanaman sehingga serangga tidak tertarik untuk meletakkan telur pada tanaman (Manan dan Mugiastuti, 2019: 97-98). Tanaman mindi tidak banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Mindi hanya dibiarkan tumbuh begitu saja, dan hanya dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh. Tanaman mindi memiliki potensi sebagai pengendali hama tanaman, misalnya hama kutu kebul yang menjadi musuh petani sayur.

Kutu kebul termasuk dalam golongan famili Aleyrodidae dan ordo Homoptera. Ciri-ciri dari kutu kebul yaitu berwarna putih serangga dewasa berukuran sekitar 1,0 mm. Lapisan tubuh ditutupi tepung lilin berwarna putih. Serangan kutu kebul membuat daun menguning diseluruh helai daun. Ciri lain dari kutu kebul yaitu berhabitat di daerah dengan iklim tropis dan subtropis. Kutu kebul biasanya hidup di bagian belakang daun dengan bergerombol dan membentuk gumpalan halus berwarna putih seperti kapas. Hama ini menyerang bagian daun dengan cara menghisap cairan yang ada pada daun menularkan virus penyakit kuning (gemini virus) sehingga mengakibatkan tanaman mengalami layu, gugur daun, dan lama kelamaan akan mati. Virus penyakit kuning ditularkan secara tetap artinya setiap kutu yang makan tanaman yang telah tertular virus penyakit kuning maka selama hidupnya kutu akan dapat menularkan virus tersebut. Tidak hanya menyerang bagian daun, kutu kebul juga bisa menyerang batang dan akar tanaman. Salah satu jenis tanaman yang biasanya diserang oleh kutu kebul adalah terong (Arifin, 2016: 116).

Penanganan kutu kebul akan lebih aman apabila menggunakan bahan insektisida organik. Melihat zaman modern ini rata-rata petani menggunakan insektisida kimia sebagai pembasmi hama. Masyarakat memanfaatkan insektisida kimia sebagai pengendali hama karena dianggap lebih efisien dan lebih cepat dalam menghilangkan hama pada tanaman. Petani menganggap bahwa insektisida kimia mudah didapat, insektisida kimia lebih cepat bereaksi pada tanaman yang diberi pestisida, kemasannya lebih praktis, bersifat tahan lama untuk disimpan, dan daya racunnya tinggi langsung mematikan bagi serangga. Keunggulan dari bahan insektisida kimia tersebut sebenarnya terdapat banyak efek negatif dari penggunaan insektisida kimia terhadap lingkungan. Insektisida kimia membuat hama menjadi kebal (*resistant*), kemudian akan meledakkan serta mendatangkan hama baru.

Berdasarkan permasalahan penggunaan insektisida kimia terhadap lingkungan maka sebagai solusi petani bisa memanfaatkan insektisida organik sebagai pengendali hama. Sebab insektisida organik juga memiliki beberapa kelebihan bersifat sebagai *repellent* yaitu dapat menolak kehadiran serangga dengan bau yang menyengat dari tanaman tersebut, mencegah serangga memakan tanaman yang telah disemprot, merusak perkembangan telur, larva, dan pupa, menghambat reproduksi serangga betina, racun syaraf bagi hama, mengacaukan sistem hormon di dalam tubuh serangga, serta dapat menyebabkan gangguan dalam proses metamorfosa dan gangguan makan bagi serangga. Menurut Kardinan (dalam Zen dan Noor, 2016:140). Insektisida organik adalah jenis insektisida yang berasal dari tanaman yang mengandung suatu bahan kimia (bioaktif) yang bersifat racun terhadap serangga serta mudah terurai (*biodegradable*) jika terdapat di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan aman untuk manusia.

Hasil akhir dari penelitian penggunaan insektisida organik terhadap mortalitas kutu kebul diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar biologi berupa LKPD untuk SMA pada materi Ekosistem kelas X semester genap. Sumber belajar berupa LKPD diharapkan akan membuat siswa berfikir kritis dan sistematis dalam mencari dan mengenali informasi secara mandiri maupun kelompok. Hasil penelitian berhubungan dengan pengetahuan tentang ekosistem mengenai hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya sehingga terjadi interaksi antara makhluk hidup tersebut. Timbulnya interaksi tersebut akan menghasilkan sebab akibat terhadap keadaan ekosistem di lingkungan yaitu peristiwa makan dan dimakan, seperti yang terjadi pada kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn) yang menyerap nutrisi pada daun tanaman sehingga terjadi kerusakan pada daun tanaman. Guna mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh kutu kebul tersebut maka, akan diteliti penggunaan insektisida organik daun mindi (*Melia azedarach* L.) sebagai pengendali hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.).

Berdasarkan latar belakang tersebut akan dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Pemberian Insektisida Organik Larutan Daun Mindi (*Melia azedarach* L.) terhadap Mortalitas Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) sebagai Sumber Belajar Biologi".

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Apakah pemberian larutan daun mindi (*Melia azedarach* L.) berpengaruh terhadap mortalitas hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn)?
2. Manakah dosis paling baik larutan daun mindi (*Melia azedarach* L.) terhadap mortalitas hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.)?
3. Apakah hasil penelitian layak untuk dijadikan sebagai sumber belajar berupa LKPD dalam materi Ekosistem?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh larutan daun mindi (*Melia azedarach* L) terhadap mortalitas hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn).
2. Untuk mengetahui dosis terbaik larutan daun mindi (*Melia azedarach* L.) berpengaruh terhadap mortalitas hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Gen)..
3. Untuk mengetahui layak atau tidaknya hasil penelitian digunakan sebagai sumber belajar berupa LKPD dalam materi Ekosistem.

D. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak terkait, sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
 - a. Dapat menambah pengetahuan pemanfaatan daun mindi sebagai insektisida organik.
 - b. Dapat mengetahui bagaimana cara pembuatan insektisida organik.
 - c. Dapat mengembangkan pengetahuan di bidang pertanian terutama tentang pengendalian hama dan penyakit pada tanaman terong
2. Bagi Pertanian
Sebagai informasi bagi petani dalam membuat insektisida organik.
3. Bagi Guru
Dapat digunakan sebagai referensi sumber belajar biologi pada materi Ekosistem.

4. Bagi Siswa

Dapat digunakan sebagai referensi belajar dan menambah wawasan serta informasi yang lebih luas mengenai insektisida organik dari daun mindi sebagai pengendali hama dan penyakit tanaman.

E. Asumsi dan Batasan Penelitian

1. Asumsi

- a. Daun mindi mengandung senyawa kimia glikosida, flavonoid, dan aglikon sehingga efektif untuk mengendalikan hama kutu kebul.
- b. Kutu kebul yang dijadikan sampel penelitian sama jenisnya yaitu stadium nimfa

2. Batasan

- a. Kutu kebul yang digunakan sebagai penelitian diperoleh dari kutu yang ada pada tanaman terong.
- b. Parameter yang akan diamati dari penelitian yaitu mortalitas kutu kebul.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas (X) larutan daun mindi.
2. Variabel terikat (Y) mortalitas kutu kebul.
3. Objek penelitian adalah mortalitas kutu kebul oleh pengaruh pemberian insektisida organik daun mindi.
4. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen.
5. Penelitian dilakukan selama 1x24 jam.
6. Hasil penelitian akan dijadikan sebagai sumber belajar berupa LKPD.
7. Penelitian dilakukan di Desa Purwodadi13b, Kecamatan Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah.