

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap tahun kebutuhan kedelai nasional selalu meningkat disebabkan karena peningkatan jumlah penduduk disamping berkembangnya industri pangan berbahan baku kedelai dan industri pakan ternak. Rata-rata kebutuhan kedelai setiap tahun sekitar $\pm 2,2$ juta ton. Kemampuan produksi domestik yang bisa dicapai sekitar $\pm 0,7$ juta ton. Berarti masih ada kesenjangan kebutuhan kedelai sebesar $\pm 1,5$ juta ton yang harus dipenuhi dari impor (Heriyanto, 2015). Salah satu gangguan dalam peningkatan produksi kedelai adalah serangan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). Kehilangan hasil akibat serangan ulat grayak dapat mencapai 80% dengan serangan berat menyebabkan gagal panen (Direktorat Perlindungan Tanaman, 2008).

Ulat grayak merupakan hama serangga yang mempunyai kisaran inang yang luas (Hadapad *et al.*, 2001). Ulat grayak merupakan salah satu jenis hama penting yang merusak daun kedelai dibandingkan dengan hama perusak daun lainnya (Adie *et al.*, 2011). Penyebaran hama ini sampai di daerah subtropik dan tropik. Selain kedelai, tanaman inang lain dari ulat grayak adalah cabai, padi, jagung, tomat, tebu, buncis, jeruk, tembakau, bawang merah, terung, kentang, kangkung, bayam, pisang, dan tanaman hias (Marwoto dan Suharsono, 2008).

Ulat grayak bersifat polifag sehingga menyebabkan kerugian yang besar secara ekonomi karena membuat daun tanaman gundul jika tidak dilakukan pengendalian (Centre for Biosciences and Agriculture International 2002). Kerusakan yang paling serius terjadi pada larva (Srivastava *et al.*, 2007) ulat grayak bisa menggunakan pestisida (insektisida dan fungisida), namun penggunaan bahan kimia seperti

insektisida dapat menyebabkan dampak negatif seperti munculnya hama-hama baru, adanya residu insektisida yang berbahaya bagi manusia, hewan dan lingkungan (Sembel, 2010).

Allah SWT berfirman dalam Al-Quran dalam surat Al-A'raaf (7) ayat 56 sebagai berikut:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ
اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Artinya:

Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan).

Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.

Kerusakan yang terjadi di alam ini disebabkan oleh ulah manusia sendiri, sebagai contoh penggunaan insektisida kimia yang berbahaya sebagai penanggulangan hama dan tanaman. Oleh karena itu, kita harus menggunakan insektisida yang ramah lingkungan, tidak merugikan manusia, hewan dan lingkungan serta efektif dalam mengendalikan hama ulat grayak seperti insektisida nabati. Salah satu insektisida nabati yang dapat digunakan untuk mengendalikan ulat grayak yaitu daun kacang babi (*Vicia faba* L).

Daun kacang babi mempunyai beberapa kandungan yang dapat dijadikan sebagai insektisida nabati yaitu: saponin, tanin, alkaloid, flavonoid dan steroid (Rajesh and Kumar, 2013). Saponin dapat menghambat ekdisis (pergantian kulit) sehingga bisa digunakan untuk racun kontak. Serangga akan mati jika bersinggungan langsung (kontak) dengan insektisida tersebut. Tanin dapat menurunkan konsumsi makan dan mengikat protein di intestinum sehingga bisa digunakan untuk racun perut. Racun perut (racun lambung/*stomach poison*) adalah insektisida yang membunuh serangga sasaran jika termakan serta masuk ke dalam organ pencernaannya (Djojoseumarto, 2008). Alkaloid dapat menurunkan aktivitas makan (Dadang dan Prijono, 2008). Menurut Yunita *et al.* (2009) steroid dapat menghambat pergantian kulit.

Penelitian Tarigan *et al.* (2012), ekstrak kulit jeruk manis yang mengandung flavonoid dengan konsentrasi 75 g L^{-1} dapat meningkatkan mortalitas ulat grayak sehingga intensitas serangan terhadap daun sawi rendah. Penelitian Utami *et al.* (2010) ekstrak daun bintaro (*Cerbera odollam*) yang mengandung saponin dan steroid dengan konsentrasi $6,4 \text{ g L}^{-1}$ dapat mengakibatkan kematian pada larva ulat grayak instar dua sebesar 53,55% pada daun caisin. Penelitian Sonja (2011) menyatakan bahwa ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides*) yang mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan polifenol pada konsentrasi 100 g L^{-1} dapat menyebabkan kematian pada larva ulat grayak instar empat sebesar 70% pada daun sawi. Berdasarkan pernyataan tersebut, penulis melakukan penelitian mengenai efektifitas dan konsentrasi daun kacang babi yang efektif untuk racun perut/racun kontak terhadap ulat grayak pada tanaman kedelai (*Glycine maxima*) varietas Grobogan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun kacang babi efektif sebagai racun perut/racun kontak terhadap ulat grayak pada tanaman kedelai varietas Grobogan.
2. Berapa konsentrasi yang efektif untuk racun perut/racun kontak terhadap ulat grayak pada tanaman kedelai varietas Grobogan.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun kacang babi untuk racun perut/racun kontak terhadap ulat grayak pada tanaman kedelai varietas Grobogan.
2. Untuk mengetahui konsentrasi yang efektif untuk racun perut/racun kontak terhadap ulat grayak pada tanaman kedelai varietas Grobogan.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Teoritis

Mengetahui mekanisme ekstrak daun kacang babi sebagai racun perut/racun kontak dalam pengendalian ulat grayak.

2. Praktis

Alternatif untuk mengurangi ketergantungan para petani terhadap insektisida kimia yang selama ini digunakan.

1.5 Kerangka Pemikiran

Daun kacang babi mengandung saponin, tanin, flavonoid, alkaloid dan steroid. Saponin adalah senyawa yang dapat menghambat ekdisis (pergantian kulit) sehingga bisa digunakan sebagai racun kontak (Djojsumarto, 2008). Senyawa aktif saponin mempunyai efek menurunkan tegangan permukaan sehingga merusak membran sel, menginaktivkan enzim sel dan merusak protein sel. Saponin dapat berikatan dengan fosfolipid yang menyusun membran sel sehingga mengganggu permeabilitas membran sel (Widodo, 2005).

Senyawa aktif tanin merupakan senyawa polifenol dan mempunyai kemampuan mengikat protein. Tanin dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan hewan dengan dua cara, yaitu rasa sepat tanin dapat menurunkan tingkat konsumsi pakan serta kemampuan tanin untuk mengikat protein di intestinum yang menyebabkan penurunan daya cerna dan absorpsi protein sehingga larva kekurangan nutrisi dan menyebabkan kematian. Tanin bisa digunakan sebagai racun perut (Widodo, 2005). Alkaloid mempunyai rasa yang pahit sehingga bisa digunakan untuk menurunkan aktivitas makan (Dadang dan Prijono, 2008).

Cara masuk insektisida ke dalam tubuh serangga melalui racun perut yaitu insektisida tersebut diserap dinding saluran pencernaan makanan dan dibawa oleh cairan tubuh serangga ke tempat insektisida tersebut aktif. Oleh karena itu, hama serangga harus memakan tanaman yang sudah disemprot dengan insektisida dalam jumlah yang cukup untuk membunuhnya. Cara masuk insektisida ke dalam tubuh serangga melalui racun kontak yaitu insektisida yang masuk

ke dalam tubuh serangga sasaran lewat kulit (kutikula) dan ditransportasikan ke bagian tubuh serangga tempat insektisida aktif bekerja (Djojosumarto, 2008).

Penelitian Tarigan *et al.* (2012), ekstrak kulit jeruk manis yang mengandung flavonoid dengan konsentrasi 75 g L^{-1} dapat meningkatkan kematian ulat grayak sehingga intensitas serangan terhadap daun sawi rendah. Utami *et al.* (2010) ekstrak daun bintaro (*Cerbera odollam*) yang mengandung saponin dan steroid dengan konsentrasi $6,4 \text{ g L}^{-1}$ dapat mengakibatkan kematian pada larva ulat grayak instar dua sebesar 53,55% pada daun caisin. Penelitian Sonja (2011) menyatakan bahwa ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides*) yang mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan polifenol pada konsentrasi 100 g L^{-1} dapat menyebabkan kematian pada larva ulat grayak instar empat sebesar 70% pada daun sawi. Berdasarkan penelitian tersebut, maka konsentrasi yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu 0 g L^{-1} , 10 g L^{-1} , 25 g L^{-1} , 50 g L^{-1} , 75 g L^{-1} , dan 100 g L^{-1} .

Penentuan konsentrasi yang tepat tentunya harus dilakukan uji pendahuluan. Uji pendahuluan dimaksudkan untuk menentukan rentang konsentrasi insektisida nabati yang diharapkan dapat mematikan serangga uji dalam kisaran $> 0\%$ tetapi $< 100\%$. Rentang konsentrasi tersebut akan digunakan dalam uji utama untuk menentukan hubungan konsentrasi insektisida nabati dan mortalitas serangga uji. Kisaran mortalitas serangga yang diharapkan diperoleh pada uji utama. Bila hasil uji pendahuluan pertama belum dapat digunakan untuk memperkirakan rentang konsentrasi yang dapat mematikan serangga pada kisaran mortalitas yang diharapkan, uji pendahuluan perlu diulang dengan menggunakan konsentrasi yang lebih rendah atau tinggi. (Dadang dan Prijono, 2008).

1.6 Hipotesis

1. Ekstrak daun kacang babi dapat memberikan efek toksik sebagai racun perut/racun kontak terhadap ulat grayak berdasarkan konsentrasi yang diberikan pada daun kacang babi dan ulat grayak.
2. Terdapat konsentrasi yang memberikan pengaruh lebih baik pada tanaman kedelai.

