

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan jenis tanaman kacang-kacangan yang termasuk ke dalam famili Fabaceae. Awal mula tanaman ini berasal dari benua Amerika, tepatnya di wilayah selatan Meksiko dan Guatemala. Buncis memiliki dua tipe yaitu merambat dan tegak, kacang buncis tipe tegak (*kidney bean*) atau biasa disebut kacang jogo berasal dari wilayah lembah Tahuacan, Meksiko. Tanaman buncis mulai tersebar luas awalnya pada abad ke-16 mulai dari wilayah asalnya yaitu amerika hingga ke benua eropa., awal pusat penyebaran buncis dimulai di Inggris pada tahun 1594, kemudian tersebar luas ke negara-negara Eropa lainnya, kemudian Afrika dan sampai ke Indonesia (Rukmana, 2014).

Buncis banyak dijadikan berbagai olahan makanan, salah satunya sebagai olahan sayuran. Buncis juga digemari masyarakat karena merupakan sumber yang kaya akan vitamin, mineral seperti zat besi, kalsium, fosfor, kalium, serta protein dan tentunya mengandung zat-zat lain yang memiliki khasiat sebagai obat-obatan untuk berbagai macam penyakit (Putranto, 2020).

Buncis menjadi tanaman potensial untuk dibudidayakan sesuai dengan rekomendasi dari Food and Agricultural Organization (FAO), menurut FAO angka konsumsi sayuran mencapai 73 kg/kapita/tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, Indonesia akan menjadi negara dengan angka produksi tanaman

buncis yang meningkat tiap tahunnya. Tahun 2019 perkiraan total produksi buncis nasional mencapai 299.311 ton/tahun dan mengalami peningkatan pada tahun 2020 menjadi 305.923 ton/tahun dan juga diprediksi akan meningkat setiap tahunnya seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk (Badan Pusat Statistik, 2020).

Salah satu varietas buncis yang sering dibudidayakan adalah buncis tegak, buncis tipe tegak merupakan tipe buncis yang memiliki morfologi yang tegak tidak seperti buncis rambat yang memiliki morfologi merambat sehingga tidak membutuhkan lanjaran untuk merambat tanaman. Varietas ini umumnya ditanam di dataran yang rendah. (Kartika *et al.*, 2013)

Permasalahan yang umum terjadi pada budidaya tanaman buncis yaitu menurunnya kualitas serta produktifitas hasil panen akibat serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) seperti hama dan penyakit. Serangan dari hama dan penyakit mempengaruhi perubahan pada buncis dari segi fisik maupun biologisnya, beberapa hal yang menjadi akibat dari serangan hama dan penyakit pada buncis adalah perubahan ukuran tanaman yang berbeda-beda, warna yang kurang menarik, serta susut hasil sehingga harga jual di pasaran pun rendah. Hama menjadi salah satu faktor terpenting yang mempengaruhi produktivitas tanaman (Firmansyah *et al.*, 2020), dikutip dari Ginandjar (2018) bahwa tingkat produksi tanaman dapat menurun karena adanya serangan hama, salah satu yang menyebabkan terganggunya pertumbuhan dan turunnya kualitas serta hasil tanaman buncis adalah dari serangan serangga hama ulat grayak (*Spodoptera litura*).

Ulat grayak (*Spodoptera litura*) merupakan hama pemakan daun yang banyak ditemui pada tanaman budidaya. Serangan dari hama ulat grayak dapat

menyebabkan kehilangan hasil mencapai 80%, bahkan sampai puso (tidak menghasilkan) apabila tidak dikendalikan (Ramadhan *et al.*, 2016). Ulat grayak merupakan hama jenis polifag, yaitu hama dengan sasaran inang yang cukup luas sehingga berpotensi menyerang hampir semua komoditas seperti pangan, hortikultura, sampai perkebunan. Hama ini memiliki wilayah penyebaran hingga daerah tropik maupun subtropik. Serangan ulat grayak berubah-ubah intensitasnya dari tahun ke tahun. Selain buncis, ulat grayak juga menyerang tanaman tomat, padi, jagung, jeruk, tembakau, kedelai, cabai, tebu, kentang, bawang merah, terung, pisang, kedelai, bayam, kacang-kacangan dan bahkan tanaman hias. Upaya pengendalian hama saat ini oleh petani masih menggunakan insektisida sintetis, namun masih meninggalkan dampak negatif dalam penggunaannya sehingga diperlukan alternatif (Samosir *et al.*, 2017).

Komponen terpenting yang terkandung aktif dalam insektisida terhadap hama sasaran dinamakan bahan aktif (*Active ingredient*). Produk jadi yang merupakan campuran antara bahan aktif dan bahan tidak aktif (*inert ingredient*) disebut sebagai formulasi (*formulated product*). Formulasi dalam pestisida terdiri dari formulasi cair dan padat. Pestisida sintetis masih membawa dampak negatif bagi makhluk hidup dan lingkungan khususnya pada manusia seperti dapat menyebabkan kanker, alergi, merusak susunan saraf, iritasi kulit dan dapat juga merusak sistem reproduksi dan sistem kekebalan makhluk hidup, terhadap lingkungan juga dapat menyebabkan kepunahan beberapa jenis organisme, berkurangnya kesuburan tanah serta gangguan keseimbangan lingkungan (Swacita, 2017).

Salah satu upaya alternatif untuk mencegah serangan hama ulat grayak adalah dengan penggunaan pestisida nabati. Penggunaan pestisida nabati menjadi salah satu cara yang efektif serta lebih ramah lingkungan dibanding penggunaan pestisida sintetis. Pestisida nabati dibuat dari bahan hasil bagian tumbuhan sehingga produknya alami, karena alami tersebut pestisida nabati lebih mudah terurai sehingga residunya cepat hilang, relatif aman bagi makhluk hidup dan mudah didapatkan.

Tanaman bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) menjadi salah satu tanaman yang berpotensi dijadikan sebagai bahan pestisida nabati. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa biji bengkuang efektif dalam mengendalikan hama seperti yang dilakukan Faradita (2010) yang menyatakan bahwa aplikasi ekstrak biji bengkuang berpengaruh terhadap mortalitas ulat *Plutella xylostella* pada tanaman kubis dengan konsentrasi 100% yang paling berpengaruh, penelitian dari Aisah *et al.*, 2013 menunjukkan bahwa ekstrak biji bengkuang berpengaruh terhadap mortalitas *A. aegypti* instar III selama 24 jam, juga penelitian dari Haryuningtyas *et al.*, (2011) bahwa biji bengkuang efektif mengendalikan hama tungau *S. Scabiei* pada konsentrasi 5% dengan ekstrak air atau juga aseton. Berdasarkan penelitian dari Vina Zahwariah (2022) ekstrak biji bengkuang konsentrasi 4% efektif dalam menurunkan jumlah individu kutu kebul. Daun dan biji pada bengkuang mengandung senyawa kimia yang kuat dan sangat beracun, akan tetapi daun memiliki daya toksik yang lebih rendah dibanding dengan bijinya. Cara kerja dari ekstrak nabati bengkuang ini bersifat racun kontak yang mengandung senyawa

bioaktif alkaloid dan *pachyrrhizid*. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian lebih lanjut perlu dilakukan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah ekstrak biji bengkuang dapat mengendalikan hama ulat grayak pada tanaman buncis.
2. Berapakah konsentrasi ekstrak biji bengkuang yang efektif untuk mengendalikan hama ulat grayak pada pertumbuhan tanaman buncis.
3. Apakah ekstrak biji bengkuang dapat mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak biji bengkuang dalam mengendalikan hama ulat grayak pada tanaman buncis.
2. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak biji bengkuang yang efektif dalam mengendalikan hama ulat grayak pada pertumbuhan tanaman buncis.
3. Untuk mengetahui keefektifan ekstrak biji bengkuang dalam mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.

## **1.4 Kegunaan Penelitian**

1. Penelitian dilaksanakan untuk mencari solusi alternatif dalam mengendalikan hama ulat grayak yaitu dengan menggunakan ekstrak biji bengkuang.
2. Memberi pengetahuan mengenai cara pengaplikasian ekstrak biji bengkuang dalam mengendalikan hama ulat grayak.

## 1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut data Badan Pusat Statistik, produksi tanaman buncis mengalami perkembangan yang fluktuatif dalam beberapa tahun, pada tahun 2015 nilai produksi mencapai 291.333 ton, tahun 2016 mencapai 275.535 ton, tahun 2017 mencapai 279.040 ton, tahun 2018 mencapai 304.445 ton, tahun 2019 mencapai 299.311 ton, dan terakhir tahun 2020 mencapai 305.923 ton. Perkembangan ini juga dipicu oleh kenaikan konsumsi nasional, oleh karena itu dibutuhkan budidaya buncis yang baik agar permintaan konsumen terpenuhi. Salah satu faktor keberhasilan dalam budidaya tanaman buncis adalah mengendalikan hama dan penyakit yang menyerang tanaman buncis, karena hama dan penyakit bisa menjadi salah satu faktor penurunan produksi buncis secara kualitas maupun kuantitas. Ulat grayak *Spodoptera litura* termasuk ke dalam famili Noctuidae, Ordo Lepidoptera. Hama ini juga dikenal sebagai *Armyworm*, *Cotton bowlworm*, *Common cutworm*, dan *Tobacco cutworm*. Ulat grayak awalnya disebut *Armyworm* lalu menjadi ulat tentara dan akhirnya menjadi ulat grayak.

Gejala Serangan ulat grayak yang paling umum ditandai dengan kerusakan pada bagian daun, ulat memakan daun sampai berlubang, pada tingkat berat bisa meninggalkan tulang daunnya saja. Telur larva yang menetas bisa menghasilkan hingga ratusan larva, larva-larva instar 1 itu kemudian menyebar hingga keseluruhan permukaan daun dan perlahan-lahan memakan daun tersebut, larva instar awal biasanya adalah penyebab utama kerusakan berat pada tanaman karena jumlah yang masif dan pola makan yang tinggi. Pada instar 2-4 larva bisa meninggalkan lubang yang lebih besar pada daun dengan pola yang tidak beraturan. Larva-larva tersebut

memakan permukaan daun bagian bawah dan hanya meninggalkan tulang daun. Larva pertama kali memakan daun, namun apabila terjadi ledakan populasi (*outbreak*) larva tidak hanya menyerang daun melainkan bisa menyerang bunga, tunas, sampai buah.

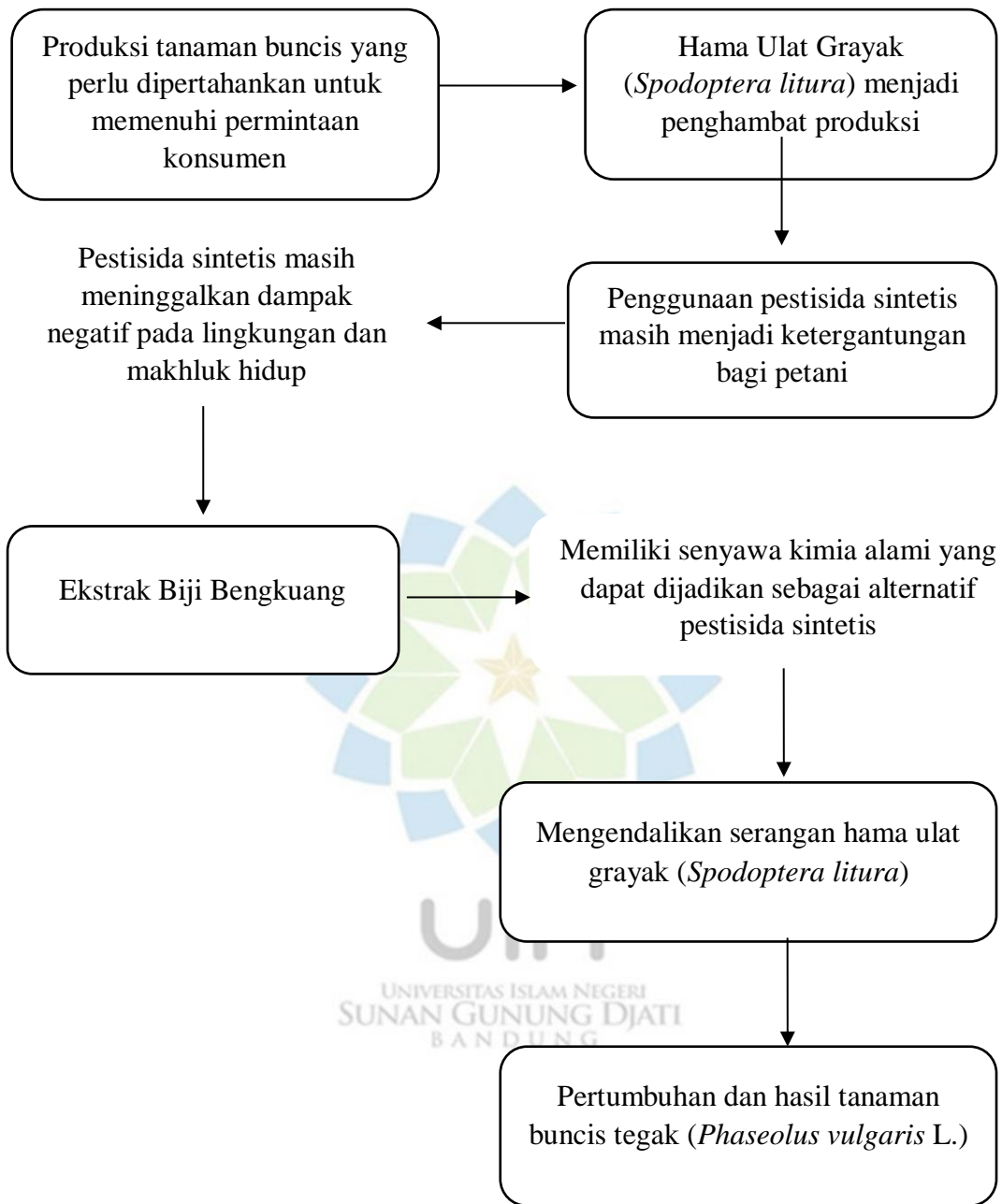
Pestisida sintetis yang berbahan kimia paling umum digunakan oleh para petani karena dianggap paling efektif dan mudah digunakan serta praktis dalam mengendalikan hama penyakit, pada kenyataannya pestisida sintetis disamping keampuhannya masih banyak menyebabkan dampak kurang baik bagi tanaman yang dibudidayakan maupun makhluk hidup di sekitar, seperti resistensi atau resurgensi hama, terganggunya keseimbangan ekosistem, punahnya organisme tertentu terutama musuh alami, pencemaran lingkungan dan berbahaya bagi manusia karena bahan toksiknya (Singkoh, 2019). Maka dari itu perlu dilakukan upaya alternatif untuk menggantikan penggunaan pestisida sintetis tersebut, salah satunya yaitu penggunaan pestisida nabati yang mengandung senyawa kimia alami yang berasal dari tanaman.

Pestisida yang dapat berupa insektisida, herbisida, fungisida, dan lain-lain, juga dapat dibuat dengan bahan nabati. Pestisida nabati disebut nabati karena senyawa yang digunakan berasal dari zat tumbuhan yang mudah terurai di alam (Firmansyah *et al.*, 2017). Pengendalian hama serangga menggunakan insektisida nabati belum menjadi pilihan utama untuk pengendalian hama oleh petani. Penelitian telah membuktikan bahwa insektisida nabati cukup efektif sebagai pengendali hama yang ramah lingkungan, salah satunya yaitu insektisida nabati yang berasal dari biji bengkuang. Ekstrak biji bengkuang mengandung senyawa

rotenon dan *pachyrrhizin* (Yama, 2018). Rotenon merupakan racun yang bekerja sebagai racun saraf dengan mengganggu rantai transport elektron mitokondria hama sasaran. Secara khusus, rotenon akan merusak proses metabolisme dan pembentukan ATP (Kinansi, 2018). Beberapa penelitian sudah melakukan uji ekstrak biji bengkuang terhadap jenis serangga hama atau penyakit tertentu. Menurut Rahminiwati *et al.*, (2020) ekstrak biji bengkuang memiliki aktivitas terhadap bakteri *Staphylooccus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa*, serta fungi *Candida lbican* dengan nilai KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) 10%. Ekstrak biji bengkuang pada taraf konsentrasi 1,5% efektif untuk mengendalikan pengaruh makan thrips (Tommy, 2018). Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian berlanjut untuk melihat tingkat pengaruh ekstrak biji bengkuang terhadap hama jenis lain.







Gambar 1. Kerangka Pemikiran

## 1.6 Hipotesis

1. Ekstrak biji bengkuang diduga efektif dalam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura*).
2. Terdapat konsentrasi terbaik dari ekstrak biji bengkuang dalam mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura*).
3. Ekstrak biji bengkuang dapat mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

