

BAB II

BIJI PETAI CINA, HAMA, INSEKTISIDA NABATI, DAN ULAT GRAYAK

A. Biji Petai Cina (*Leucaena laucocephala* L.)

Laucaena laucocephala atau yang dikenal sebagai petai cina merupakan salah satu tumbuhan dari jeni polong-polongan yang paling banyak ditanam dengan pola penanaman campuran. Tumbuhan petai cina ditanam dengan tujuan sebagai tumbuhan sela untuk mencegah erosi dan meningkatkan kesuburan tanah. Menurut Cronquist (1981, hlm. 15) tumbuhan petai cina (*Laucaena laucocephala*) memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnolyophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Keluarga	: Fabaceae
Genus	: <i>Leucaena</i>
Spesies	: <i>L. laucocephala</i>
Nama binomial	: <i>Laucaena laucocephala</i> (Lam.). De Wit

1. Ciri – Ciri Petai Cina (*Laucaena laucocephala* L.)

a. Akar

Akar dari petai cina ini memiliki nodul-nodul akar yang bersifat mengikat nitrogen, jenis dari perakaran pada tumbuhan ini juga yaitu akar tunggang yang mana memiliki sifat yang kuat hingga menembus tanah. Oleh karena itu, pohon petai cina tidak akan mudah tumbang (Elfianis Rita. 2022. hlm, 2)

b. Batang

Petai cina (*Laucaena lacocephala* L.) memiliki batang dengan tinggi batang hingga 20 meter, percabangan yang rendah serta ranting yang berbentuk bulat torak dan terdapat rambut di ujung-ujung ranting (Harrizul Rivai. 2021. Hlm. 1).



Gambar 2.1. Batang Petai Cina

(Sumber: Harrizul Rivai. 2021. Petai Cina (*Leucaena laucocephala*): Penggunaan Tradisional, Fitokimia, dan Farmakologi)

c. Daun

Petai cina tergolong ke dalam daun majemuk yang berbentuk menyirip dan memiliki tiga sampai sepuluh pasang sirip daun. Daun petai cina juga memiliki bagian yang runcing pada ujung dan pangkal daun miring, terdapat rambut halus dan pada bagian sisi daun yang merumbai (Harrizul Rivai. 2021. Hlm.1)



Gambar 2.2. Daun Petai

(Sumber: Harrizul Rivai. 2021. Petai Cina (*Leucaena laucocephala*): Penggunaan Tradisional, Fitokimia, dan Farmakologi)

d. Bunga

Bunga dari petai cina merupakan bunga majemuk yang berupa bonggol yang mempunyai tangkai yang panjang setiap tangkai memiliki dua sampai enam bonggol. Pada setiap bonggol dapat tersusun dari 100 hingga 180 kuntum bunga, yang tersusun menjadi bulatan berwarna putih kekuningan dengan diameter dua belas sampai dua puluh satu milimeter dan tangkai dengan Panjang dua hingga lima cm. Bunga yang memiliki ukuran yang kecil, terdapat lima kelopak yang berbentuk lonceng bergerigi,

makhkota dari petai cina berbentuk solet (Harrizul Rivai. 2021. Hlm.2;Elfianis Rita. 2022. Hlm, 2).



Gambar 2.3. Bunga Petai Cina Kuncup

(Sumber: Harrizul Rivai. 2021. Petai Cina (*Leucaena leucocephala* L.):
Penggunaan Tradisional, Fitokimia, dan Farmakologi)



Gambar 2.4. Bunga Petai Cina Mekar

(Sumber: Harrizul Rivai. 2021. Petai Cina (*Leucaena leucocephala* L.):
Penggunaan Tradisional, Fitokimia, dan Farmakologi)

e. Biji dan Buah

Pada buah dari petai cina ini berbentuk seperti pita lurus yang pipih dan tipis, memiliki warna hijau hingga kecoklatan serta sekat diantara biji, yang memiliki ukuran 14 samapi 16 cm dengan lebar ukuran dua cm. Buah petai cina muda memiliki warna kehijauan tetapi pada buah yang sudah tua memilki warna kecoklatan dan memilki sekat diantara bijinya (Elfianis Rita. 2022. Hlm, 2).

Pada setiap buah yang dihasilkan terdapat 15 hingga 30 biji, bentuk dari biji petai cina yaitu bulat, pipih dan sedikit lonjong denga ukuran enam sapai sepuluh mm dan ukuran lebar tiga hingga lima mm berwarna kecoklatan (Elfianis Rita. 2022. Hlm, 2).



Gambar 2.5. Buah Petai Cina

(Sumber: Harrizul Rivai. 2021. Petai Cina (*Leucaena leucocephala*): Penggunaan Tradisional, Fitokimia, dan Farmakologi)



Gambar 2.6. Buah Petai Cina

(Sumber: Harrizul Rivai. 2021. Petai Cina (*Leucaena leucocephala* L.): Penggunaan Tradisional, Fitokimia, dan Farmakologi)

2. Habitat Petai Cina (*Leucaena leucocephala* L.)

Tumbuhan petai cina (*Leucaena leucocephala*) merupakan tumbuhan yang dapat hidup pada iklim tropis dengan suhu 25 sampai 30° celcius, dengan ketinggian 1000 mdpl, jika di atas dari ukuran tersebut dapat menghambat pertumbuhan. Tanaman petai cina yaitu tanaman yang cukup kuat pada tempat yang kering, termasuk pada wilayah yang memiliki curah hujan 650 hingga 3.000 mm pertahun, tetapi optimalnya curah hujan berkisar 800 hingga 1.500 mm pertahun, tetapi tumbuhan petai cina tidak dapat hidup pada kenangan air.

3. Kandungan Senyawa pada Petai Cina (*Leucaena leucocephala* L.)

Senyawa kimia seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, mimosin, leukanon, leukanol terkandung dalam petai cina yang mempunyai potensi sebagai senyawa antioksidan dan anti bakteri alami (Faiha. 2014 dalam Larasati, Rahma *et*

al.2019, hlm. 652). Kandungan senyawa alkaloid ini dapat dijadikan pelindung bagi tanaman dari penyakit, serangan hama dan sebagai basa mineral mempunyai fungsi sebagai pengatur keseimbangan ion pada bagian-bagian tanaman. Alkaloid dibagi dalam beberapa jenis yang sering kita dengar seperti, morfin, strychnine, quinine, efedrin, dan nikotin. Senyawa alkaloid ini pada tanaman yang tergolong pada kelompok metabolit sekunder.

Senyawa flavonoid dapat ditemukan pada tumbuhan yang memiliki senyawa metabolit sekunder yang ditemukan pada jaringan tanaman dan pada tumbuhan hijau. Flavonoid juga tergolong pada golongan senyawa phenolik. Senyawa flavonoid tumbuhan memiliki fungsi sebagai pemberi warna, rasa pada biji, bunga, buah, dan aroma (Mierziak et al., 2014. Hlm. 7). Flavonoid juga dapat melindungi tanaman dari pengaruh lingkungan, sebagai antimikroba, serta melindungi dari paparan sinar UV. Adapun contoh dari senyawa flavonoid yaitu, apigenin, luteolin, luteolin-7- glukosida, akatekin, serta baicalin (Cushnie and Lamb, 2005. Hlm. 9).

Tannin adalah salah satu senyawa metabolit sekunder yang memiliki zat organik pada ekstrak tumbuhan yang dapat larut di dalam air, etanol, metanol (Lima et al. 2022., hlm. 12) Tannin mempunyai warna kuning muda ataupun kecoklatan dan menghasilkan juga senyawa berupa garam-garam besi, sebab adanya gugus fenol. Tannin di Sebagian besar yang berbentuk serbuk memiliki sifat amorf, dan memiliki massa yang longgar serta bau yang khas.

Sifat senyawa tannin yang memiliki pembeda dari senyawa polifenol yaitu sifat astringen dan pengendapan protein. Astringen ini ini dapat menyebabkan rasa kering di mulut pada saat di makan. Senyawa tannin juga dapat menjadi rangkaian kuat dengan protein dan makromolekul seperti, asam amino, amilum, sesulosa, serta mineral (Okuda dan ito, 2011., hlm. 6).

Mimosin yaitu golongan asam amino aromatik, mimosin ini terdapat pada daun dan biji dari tumbuhan petai cina. Mimosin ini merupakan asam amino yang tidak berprotein yang memiliki struktur gugus hampir sama dengan tirosin. Kandungan mimosin pada petai cina sebesar dua hingga enam persen tergantung dengan tingkat kematangan. Senyawa mimosin memiliki senyawa polifenol yang

yang tinggi termasuk tannin yang berfungsi untuk mengikat protein, sampai protein tidak tersedia (Laconi, E.B dan Widiyatiti, T. 2010., hlm. 50).

B. Hama

Pengertian hama dapat digolongkan sebagai pengertian yang mempunyai sifat antroposentrik atau berpusat pada kebutuhan manusia (Maimunah, Retna A.K. 2013, hlm. 3). Hama dapat didefinisikan sebagai organisme yang dapat menimbulkan kerusakan dan kerugian. Gejala tersebut dapat dilihat dengan adanya kerusakan pada daun, batang, akar dan buah atau biji (Nuraeni, Yeni *et al.* 2017, hlm. 2). Hama dapat dijadikan sebagai kendala terbesar dalam bidang pertanian, oleh karena itu, pengendalian hama perlu dilakukan untuk dapat meningkatkan nilai ekonomis dari tanaman tersebut. Cara pengendalian hama dapat dilakukan baik secara fisik maupun mekanis.

Menjaga populasi hama agar tetap stabil merupakan sebuah target, tanpa harus mengganggu jaring makanan dan spesies lain yang diperlukan demi keseimbangan ekosistem (Haliman *et al.* 2017 dalam Nadeem, Amir *et al.* 2022, hlm. 2).

Menurut Pracaya, (2008, hlm. 24) mengatakan bahwa hama dapat dikelompokkan berdasarkan filum, sebagai berikut:

1. Filum Chordata, yaitu kelompok hewan yang memiliki tulang belakang. Spesies dari filum ini kurang lebih berjumlah 60.000 jenis spesies, seperti babi hutan, gajah, tupai, tikus, keluang, kera, dan burung pipit.
2. Filum Arthropoda, pada filum ini dibagi menjadi enam kelas, yaitu serangga (Hexapoda), Arachnida, Crustacea, Diploda, Chilopoda, dan kelas kecil (Peripatus, Symhyla, dan Pauuropoda). Jumlah spesies pada filum ini berkisar 713.000. 90 persen dari jumlah tersebut, merupakan jenis serangga atau sekitar 670.000 jenis.
3. Filum Mollusca, jumlah dari jenis ini kurang lebih 80.000 macam, seperti keong mas, bekicot, dan siput.
4. Filum Annelida, terdapat 8.000 jenis dari filum ini, seperti, cacing tanah. Cacing tanah pada umumnya menguntungkan manusia, hewan ini membantu menyusun struktur tanah dengan baik, menjadi bahan organik. Akan tetapi, cacing tanah dapat menyebabkan kerugian, akibat kebiasaannya membuat lubang, akibatnya

terasing pada pesawahan akan rusan dan berkurangnya air, akibat air tersebut menyerap masuk pada lubang yang dibuat oleh caving tanah.

5. Filum Nematelminthes, salah satu contoh spesies pada filum ini yaitu Nematoda.

C. Insektisida Nabati

Insektisida dapat didefinisikan sebagai bahan kimia beracun yang dapat mengendalikan, menceceh, mematikan atau membunuh serangga seperti, belalang, keping, wereng, lalat buah, ulat dan sebagainya (Pratiwi, Riski Yuli. 2017). Sedangkan insektisida nabati dapat didefinisikan sebagai bahan pengendali, pencegah, pembunuh hama dari jenis serangga terbuat dari bagian tanaman yang di dalamnya terdapat senyawa bioaktif berupa *alkaloid*, *fenolik* dan senyawa kimia lainnya tanpa merusak lingkungan.

Menurut Suryaningsih dan Hadisoeganda (2004) tanaman yang bisa dijadikan baha- bahan insektisida nabati memiliki kriteria, sebagai berikut:

1. Memiliki toksisitas terhadap OPT bukan sasaran nol atau rendah
2. Biotoksin memiliki lebih dari satu cara kerja
3. Ekstrak didapatkan dari tumbuhan yang mudah diperbanyak, tahan dikondisi sub optimal, dan tidak menjadi inah alternatif OPT
4. Tidak adanya kompetisi antara tumbuhan sumber dan tumbuhan budidaya
5. Tumbuhan sumber memiliki fungsi multiguna
6. Biotoksin efektif pada konsentrasi kurang dari 10 ppm (3-5% bobot kering bahan)
7. Air digunakan sebagai pelarut
8. Bahan baku dapat digunakan dalam kondisi segar ataupun kering
9. Teknonologi dalam pembuatan insektisida nabati, memiliki sifat yang sederhana dan mudah dipahami
10. Biaya pembuatan murah, bahan baku mudah didapat, dan tersedia secara berkesinambungan.

Pada insektisida nabati terkandung bahan aktif , yang berasal dari tanaman yang memiliki kandungan metabolit sekunder di dalamnya, terkandung banyak senyawa bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, fenolik, dan zat kimia sekunder lainnya. Bahan aktif sendiri yaitu bahan kimia atau bahan lain yang terkandung pada insektisida dan pada umumnya merupakan bahan yang berdaya racun

(Direktorat Pupuk dan Pestisida Kementerian Pertanian: 2011). Senyawa bioaktif yang terkandung pada tumbuhan tersebut apabila diaplikasikan pada tanaman yang terkena OPT (Organisme Pengganggu Tanaman), tidak adanya pengaruh pada proses fotosintesis pertumbuhan maupun pada aspek fisiologi tanaman, tetapi akan terjadi pengaruh terhadap system saraf otot, keseimbangan hormon, reproduksi, perilaku berupa penarik, anti makan, dan system pernapasan OPT (Setiawati, *et al.* 2008).

Menurut Kusumawati, Eka Dian dan Istiqomah (2022. Hlm.2) menyatakan bahwa senyawa insektisida dapat menghambat atau mematikan hama dengan cara,

1. Merusak perkembangan telur, larva, dan pupa dari hama jenis serangga
2. Mengganggu komunikasi hama serangga
3. Mejadikan hama serangga kehilangan nafsu makan
4. Menghambat reproduksi pada hama betina
5. Mengusir hama serangga

D. Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F)

a. Klasifikasi Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F)

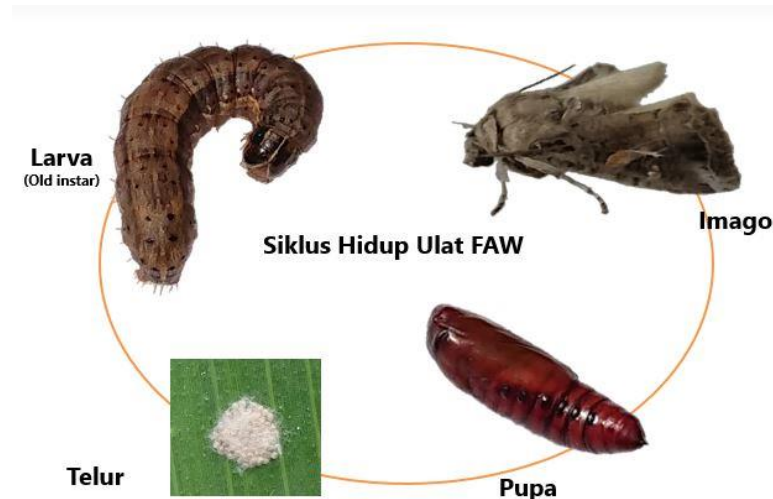
Spodoptera litura F yaitu hama jenis serangga yang memiliki tanaman inang yang beragam, khususnya pada tanaman hortikultura dan memiliki sifat polifag atau serangga yang memiliki tanaman inang yang banyak. Karena hal tersebut, menyebabkan hama ini dapat dengan mudah ditemukan. Adapun klasifikasi dari ulat grayak, Menurut Nurgroho (2013) yaitu :

Kingdom	:	Animalia
Filum	:	Arthropoda
Kelas	:	Insekta
Ordo	:	Lepidoptera
Famili	:	Noctuidae
Genus	:	<i>Spodoptera</i>
Spesies	:	<i>Spodoptera litura</i> F

Spodoptera litura atau ulat grayak yaitu hama yang mempunyai metamorphosis sempurna. Daur hidup dari *Spodoptera litura* dimulai dari telur

sampai imago dengan waktu kurang lebih tiga puluh sampai dengan enam puluh hari (Marwoto dan Suharsono 2008 dalam Emerensiana Uge et al. 2021. hlm. 65).

b. Siklus Hidup Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)



Gambar 2.7. Siklus Hidup Ulat Grayak

(Sumber: Nufarm.<https://nufarm.com>)

Hama ulat grayak termasuk jenis serangga yang memiliki sifat polifag atau mempunyai inang yang luas sehingga dapat menjadi hama yang berpotensi pada berbagai sayuran, tanaman pangan, buah, dan perkembunan. Hama ulat grayak ini ini tersebar di daerah tropis maupun sub tropis (Sari,Lubis, dan Pangestiniingsih. 2013.hlm. 5). Adapun siklus hidup pada ulat grayak sebagai berikut:

1. Telur

Hama ulat grayak termasuk ke dalam jenis serangga yang mengalami metamorphosis sempurna yang melewati empat fase hidup yaitu telur, larva, pupa, dan imago. Waktu perkembangan yang relative singkat dari ngengat samapi dengan imago. Telur pada ulat grayak berbentuk bulat dan bagian datar menempel pada daun, memilki wakwa coklat kekuning- kuningan, berkelompok biasa nya masing – masing berjumlah 25 samapi 500 butir telur tertup bulu. Fase telur ini berlangsung selama tiga hari (Marwoto dan Suharsono).



Gambar 2.8. Telur *Spodoptera litura*
(Sumber: heryantos.blogspot.com)

2. Larva

Setelah telur menetas masuklah pada fase larva yang mana setelah menetas larva akan ditinggalkan sementara di tempat telur diletakan, beberapa hari setelah menetas barulah larva mulai berpencar (Lestari, Ambarningrum dan Praktikyono, 2013). Larva pada ulat grayak memiliki warna yang bervariasi, memiliki kalung atau bulat sabit berwarna hitam pada segmen perut yang keempat dan kesepuluh. Pada sisi samping dan punggung terdapat garis kuning (Mawutu dan Suharsono. 2008 dalam Isni, 2016). Noviana (2011) menyatakan bahwa larva instar I dapat ditandai dengan munculnya garis kuning dan rambut-rambut halus pada tubuh larva, kepala berwarna hitam dan lebar kurang lebih 0,2 sam 0,3 mm. larva instar I ini berkisar dua sama tiga hari.

Pada fase larva instar II dapat dilihat dengan tubuh berwarna hijau dengan Panjang 3,75 samapai 10 m. tidak terdapat lagi rambut-rambut halus dan pada segmen perut pertama terdapat garis hitam serta pada bagian punggung terdapat garis putih memanjang dari kepala ke perut. Larva instar II selama dua samapi tiga hari. Pada larva instar tiga memiliki Panjang tubuh delapan sampai lima belas milimeter dengan lebar 0,5 sampai 0,6 mm. sedangkan pada bagian samping perut terdapat garis zig-zag berwarna putih dan bualatan hitam sepanjang tubuh. Larva instar IV memiliki warna yang bervariasi seperti, hitam, hijau keputihan, hijau kekuningan, atau hijau keunguan. Panjang tubuh larva instar IV ini berkisar 13 samap 20 mm, lama waktu larva instar IV ini yaitu empat hari. Larva instar akhir atau instar V memiliki Panjang tubuh 35

sampai 50 mm, akan bergerak dan menjatuhkan diri ke tanah, setelah berada di dalam tanah larva tersebut memasuki fase pra- pupa dan akan berubah menjadi fase pupa (Noviana.2011).



Gambar 2.9. Larva *Spodoptera litura* F

(Sumber: : <http://putrie99.blogspot.com>)

3. Pupa

Pada fase pupa ulat graya (*Spodoptera litura* F.) memiliki warna coklat muda dan pada saat akan menjadi imago berubah menjadi coklat kehitaman. Pupa ulat grayak memiliki panjang Sembilan samapi dua belas mm dan memiliki tipe obtek. Pupa ini berada di dalam tanah dengan kedalaman satu cm, dan sering ditemukan pada pangkal batang. Terlindung di bawah daun kering atau di bawah partikel tanah. Fase pupa ini berlangsung selama 5 samapi 8 hari tergantung pada ketinggian tempat di atas permukaan laut (Noviana.2011).



Gambar 2.10. Pupa Ulat Grayak

(Sumber : <http://ditjenbun.pertanian.go.id>)

4. Imago

Fase imago memiliki ukuran panjang 10 sampai 14 mm dengan jaraksayap 24 sampai 30mm. pada bagian depan sayap memiliki warna coklat tua dengan garis-garis yang tidak begitu jelas serta terdapat bitnik hitam. Pada bagian belakang sayap berwarna keputihan dan terdapat garis hitam pada bagian tepi. Imago ulat grayak ini dapat bertahan hidup berkisar sembilan sampai sepuluh hari (Moekasan, *et al.* 2016).



Gambar 2.11.Imago Ulat Grayak

(Sumber : Pracaya, 2004)

c. Gejala Serangan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F)

Serangan ulat grayak dimulai pada tahap larva, dimana lava muda merusak bagian daun dan meninggalkan bekas sisa-sisa epidermis bagian atas dan tulang daun. Sedangkan pada larva instar lanjut merusak tulang daun, yang mengakibatkan tanaman kehabisan daun. Gejala serangan ulat garayak ini sangat cepat dan sulit dikendalikan inilah diperlukannya pengendalian secara berkesinambungan (Marwoto dan Suharsono. 2008).



Gambar 2.12. Serangan Ulat Grayak

(Sumber: BPP Jawa Barat. 2015)

Menurut Brown dan Dewhurst (1975), menyatakan bahwa ulat grayak merupakan hewan yang memiliki sifat paling kosmopolit, yang penyebarannya ada diberbagai belahan dunia kecuali di Amerika Selatan (Brown dan Dewhurst,1975, hlm. 221-262). Di Indonesia ham aini merupakan hama yang paling berpengaruh terhadap gagalnya hasil panen khususnya di pulau Jawa (Fransen 1930. hlm. 199-210).

Selain itu juga hama ulat grayak memiliki predator alami di lingkungan ekosistemnya yang memiliki peran sebagai pengendali alami untuk mengurangi populasi hama ulat grayak. Adapun beberapa contoh dari predator alami ulat grayak yaitu spesies *Parasitoid trichogramma* sp., dan spesies cecopet, kumbang kepik, serta semut (Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian).

Pada ekosistem ulat grayak dapat membantu penyerbukan, untuk menjaga kelestarian dan keseimbangan ekosistem yang ada untuk menekan populasi hama. Mekanisme alami tersebut terdiri dari redatisme, parasitisme, patogenitas, persaingan intra/interspesies, suksesi, produktivitas, dan stabilitas. Unsur penting pada ekosistem yaitu jarring-jaring untuk pengelolaan hama (Balai Perlindungan Perkebunan Provinsi Jawa Barat, 2015).

E. Keterkaitan Hasil Penelitian dengan Pembelajaran

Penelitian ini memiliki hasil berupa data mortalitas dari spesies ulat grayak (*Spodoptera litura* F) setelah disemprotkan oleh insektisida nabati yang terbuat dari ekstrak biji petai cina (*Leucaena leucocephala* L.). Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini dapat di aplikasikan pada pembelajaran untuk dijadikan sumber atau referensi mengenai manfaat tumbuhan sebagai insektisida nabati. Sehingga hasil dari penelitian ini dapat dihubungkan dengan materi plantae di kelas X yaitu dengan Kompetensi Dasar 3.8 “mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciei umum, serta mengaitkannya perannya dalam kehidupan”. Hal itu, karena data dari hasil penelitian ini disajikan data efektivitas dari ekstrak biji petai cina

dalam membunuh hama ulat grayak dapat memperlihatkan hasil yang nyata sebagai ancaman bagi produksi sayur atau tanaman hortikultura.

F. Penelitian Relevan

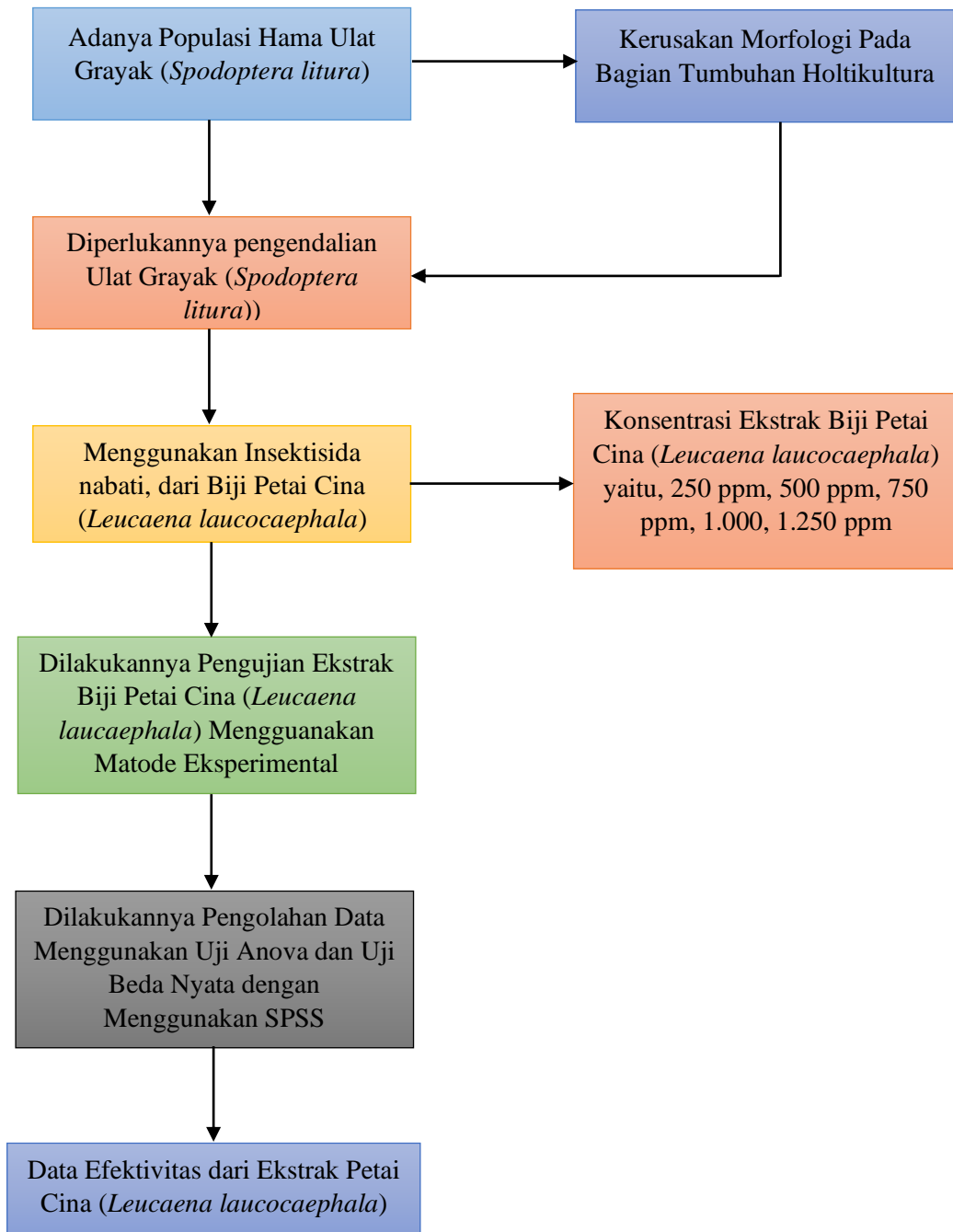
Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh, Andriana Ela Sputri, Dwi Betty Hariyanti, Imzky Aulia Ramadhani, Wiwik Sri Harijani pada tahun 2020 mengenai “Potensi Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) sebagai Biopestisida Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). Dengan metode yang digunakan yaitu *literature riview* menghasilkan bahwa daun lamtoro mempeonyai potensi dan efektif sebagai biopestisida untuk ulat grayak dengan konsentrasi antra 80% - 90% dengan tingkat kematian ulat grayak berkisar 70% sampai 90%.

Penelitian selajutnya dilakukan oleh, Axel Valerian, Erni Girsang, Sri Lestari Rahamdani Nasution, Sri Wahyuni Nasution pada tahun 2019 mengenai “Uji Efektivitas Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala*) Untuk Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Dihasilkan bahwa daun petai cina (*Leucaena leucocephala* L.) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi murni yaitu 16,85 mm. berdasarkan klasifikasi Greenwood, zona hambat yang terbentuk termasuk katagori sedang. Sedangkan pada perbandingan dengan menggunakan antibiotik Ciprofloxacin yang digunakan sebagai kontrol positif dengan hasil zona hambat terbesar yaitu 27,2 mm. Berdasarkan klasifikasi Greenwood, zona hambat yang terbentuk termasuk dalam kagori kuat.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Yuanda Adelia, Damayanti Iskandar pada tahun 2020 mengenai “Uji Efektivitas Ekstrak Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai Insektisida terhadap Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). Dengan hasil bahwa ekstrak biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) efektif terhadap mortalitas sebesar 33% - 96% pada konsentrasi 2% -14% yang tergolong dalam tingkat efektivitas tipe cukup lemah hingga sangat kuat. Dengan nilai LC_{50} sebesar 3,35%.

G. Kerangka Berpikir

Uji efektifitas ekstrak biji petai cina (*Leucaena leucocephala* L.), merupakan cara untuk pengendalian hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) dengan menggunakan insektisida alami. Kerusakan morfologi pada bagian buah akan terlihat, apabila tanaman tersebut diserang oleh hama ulat grayak (*Spodoptera litura* L.). Pengujian ekstrak biji petai cina (*Leucaena leucocephala* L.) menggunakan metode eksperimen dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP, Universitas Pasundan Bandung. Ekstrak biji petai cina (*Leucaena leucocephala* L.) dibuat dengan lima konsentrasi yang berbeda yaitu 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, 1.000 ppm, dan 1.250 ppm setelah data dari efektivitas ekstrak tersebut didapatkan, maka dilakukannya pengolahan data menggunakan uji anova dan uji lanjutan menggunakan SPSS.



Gambar 2.13. Kerangka Pemikiran Uji Efektivitas Ekstrak Biji Petai Cina (*Leucaena leucocephala*) terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

H. Asumsi

Penggunaan bahan nabati yang mengandung senyawa alkaloid dapat mempengaruhi mortalitas hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F).

I. Hipotesis

H₀ : Pengujian ekstrak biji petai cina sebagai insektisida nabati tidak efektif terhadap mortalitas ulat grayak

H_a : Pengujian ekstrak biji petai cina sebagai insektisida nabati efektif terhadap mortalitas ulat grayak

