

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang menjadi bahan makanan pokok bagi penduduk Indonesia bahkan lebih dari setengah penduduk dunia, karena mengandung nutrisi yang diperlukan tubuh. Konsumsi beras setiap tahunnya terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya jumlah penduduk, dan sebagai komoditas yang banyak di budidayakan (Rahmad *et al.*, 2022). Berdasarkan Badan Pusat Statistika menyatakan Produksi padi pada tahun 2021 yaitu sebesar 54,42 juta ton, mengalami penurunan sebanyak 233,91 ribu ton atau 0,43 persen dibandingkan produksi padi pada tahun 2020 sebesar 54,65 juta ton (BPS, 2021).

Selama ini peningkatan produktivitas tanaman padi banyak mendapat gangguan yang berasal dari faktor biotik dan abiotik. Gangguan faktor abiotik umumnya datang dari lingkungan, contohnya tanaman menjadi stres karena terjadi kekeringan, banjir, dan bencana alam (meletusnya gunung berapi). Gangguan yang berasal dari faktor biotik adalah serangan serangga hama dan penyakit tanaman. Salah satunya serangan hama yaitu wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) (Ngatimin *et al.*, 2020).

Hama penting yang terdapat pada tanaman padi salah satunya adalah wereng batang coklat (*N. lugens*), hama tersebut menyerang tanaman padi pada semua fase pertumbuhan padi, mulai dari pembibitan sampai menjelang panen. *N. lugens* menyerang tanaman padi dengan cara menghisap. Cairan N (nitrogen) yang dihisap pada tanaman padi merupakan sumber energi bagi (*N. lugens*). Serangan yang berat dapat menyebabkan tanaman menjadi kering dan mati (*hopperburn*), dan secara tidak langsung (*N. lugens*) merupakan vektor penyebar penyakit bagi tanaman padi yaitu, virus kerdil rumput (*Rice Grassy Stunt Virus*) dan kerdil hampa (*Rice Ragged Stunt Virus*). Penyakit virus ini sulit dikendalikan, sehingga tanaman padi dapat mengalami gagal panen atau biasa disebut *puso* (Suprihanto *et al.*, 2015). Menurut (Dianawati *et al.*, 2015) luas serangan (*N. lugens*) meningkat 5 kali lipat dari 47,473 ha pada tahun 2009 menjadi 218.060 ha pada tahun 2011. Berdasarkan data BPTPH

Sumatera Barat (2014), selama tahun 2009-2014 serangan (*N.lugens*) adalah seluas 955,18 ha. Ledakan populasi (*N.lugens*) berlanjut di awal tahun 2015.

Dalam pengendalian atau menekan populasi serangan (*N.lugens*) penggunaan insektisida merupakan alternatif terakhir pada konsep pengendalian hama terpadu (PHT). Dalam penggunaan insektisida harus digunakan secara tepat untuk mengurangi resistensi dan resurgensi hama sasaran. Oleh karena itu, diperlukan uji efikasi berbagai macam bahan aktif insektisida terhadap (*N.lugens*). Sehingga di dapatkan bahan aktif insektisida yang efektif terhadap serangan (*N.lugens*).

## **1.2. Tujuan Percobaan**

Adapun tujuan dari uji efikasi insektisida terhadap (*N. lugens*) menggunakan track sprayer di R&D Syngenta Station Cikampek, Karawang, Jawa Barat, antara lain:

1. Mempelajari teknik efikasi berbagai bahan aktif insektisida terhadap (*N. lugens*) menggunakan track sprayer.
2. Menentukan bahan aktif insektisida yang efektif terhadap (*N. lugens*) pada tanaman padi.

## **1.3. Kerangka Pemikiran**

Pada pengendalian (*N. lugens*) diperlukan insektisida dengan bahan aktif yang efektif dan efisien, sehingga diperlukan uji efikasi berbagai bahan aktif insektisida dengan menggunakan track sprayer.

## **1.4. Hipotesisi**

Terdapat jenis bahan aktif insektisida yang efektif terhadap (*N. lugens*) menggunakan Track Sprayer di R&D Syngenta Station Cikampek, Karawang, Jawa Barat.

## **1.5. Kontribusi**

Kontribusi yang dapat diberikan melalui Tugas Akhir ini untuk mempelajari, mengkaji, dan memberikan informasi terkait bahan aktif insektisida yang efektif terhadap serangan wereng batang cokelat (*N. lugens*) menggunakan Track Sprayer

dan harapannya dapat bermanfaat dalam pemilihan bahan aktif terhadap wereng batang coklat (*N. lugens*) yang tepat.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Dan Morfologi Tanaman Padi

#### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Padi

Klasifikasi padi (*O. sativa*. L.) menurut (Aulia, 2020) sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophy
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>O.sativa</i> L.

#### 2.1.2. Morfologi Tanaman Padi

Menurut (Pamungkas, 2018) pertumbuhan tanaman padi ada tiga fase, yaitu fase vegetatif, reproduksi dan pemasakan. Fase vegetatif dimulai saat berkecambah sampai masa tumbuh malai. Masa tumbuh malai sampai masa tanaman berbunga merupakan fase reproduksi . Fase pemasakan dimulai dari masa berbunga sampai masa tanaman siap panen (Gambar 1).

##### a. Akar

Akar adalah bagian dari tumbuhan yang memiliki fungsi menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah. Kemudian di salurkan ke bagian atas tanaman (Aulia, 2020). Akar pada tanaman padi merupakan golongan akar serabut. Akar primer (Radikula) yaitu akar yang tumbuh pada saat benih berkecambah. Pada saat benih berkecambah akan muncul calon akar dan batang (Pratama, 2019). Menurut (Harahap, 2020) akar yang muncul pertama disebut akar tunggang, kemudian akan tumbuh akar serabut setelah 5-6 hari. Akar ini dapat menembus lapisan bagian atas pada tanah berkisar 10-12 cm. Setelah tanam pada umur 30 hari akar dapat menembus dengan kedalaman 18 cm dan diumur 50 hari akar mampu menembus tanah lapisan bagian bawah (*Sub Soil*) berkisar 25 cm.

b. Batang

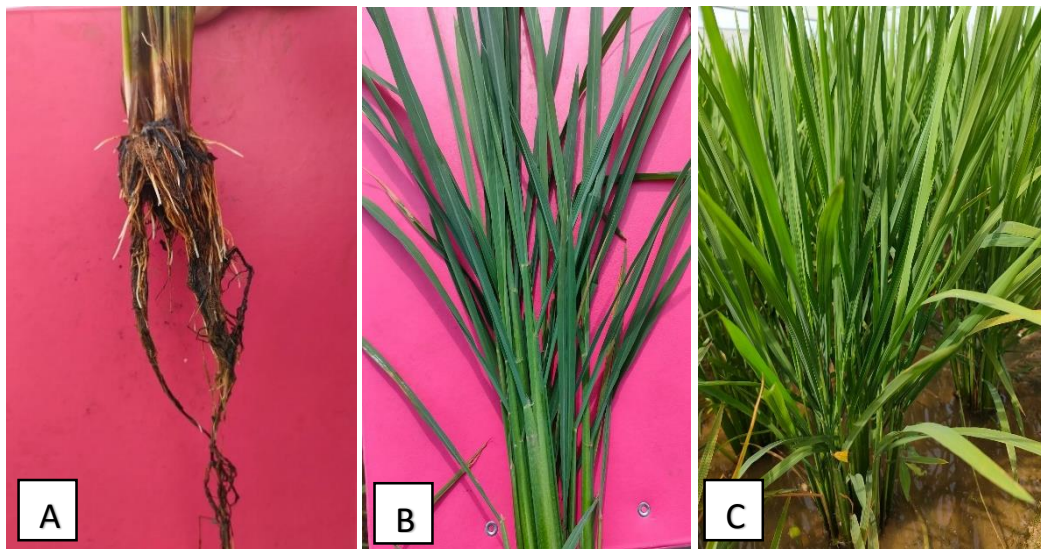
Batang padi memiliki ciri berbentuk bulat, berongga, dan beruas. Antara ruas pada batang padi dipisahkan oleh buku. Panjang tiap-tiap ruas tidak sama (Pratama, 2019). Buku-buku yang berada di pangkal batang muncul batang baru seperti tunas yang disebut anakan (Harahap, 2020).

c. Daun

Daun pada tanaman padi tumbuh dalam susunan yang berselang-seling pada batang, satu daun tiap buku. Bagian - bagian pada daun yaitu helai daun, pelepah daun, telinga daun, lidah daun (Harahap, 2020). Lidah daun terletak pada perbatasan antara helai daun (*left blade*) dan upih permukaan lidah daun bagian atas berbulu dan bagian bawah tidak berbulu (Aulia, 2020).

d. Bunga

Menurut (Syahrawati *et al*, 2018) bunga tanaman padi terdapat bunga jantan dan betina dalam satu tanaman, biasa disebut bunga berumah satu. Pada bunga jantan terlebih dahulu mengalami pemasakan daripada bunga betina. Bagian - bagian buah padi yaitu, embrio (lembaga) terletak dibagian lemma dan endosperm yang memiliki ciri berwarna cokelat.



Gambar 1. Morfologi tanaman padi varietas pelita A; akar tanaman, B; batang dan daun tanaman, C; tanaman padi var.pelita

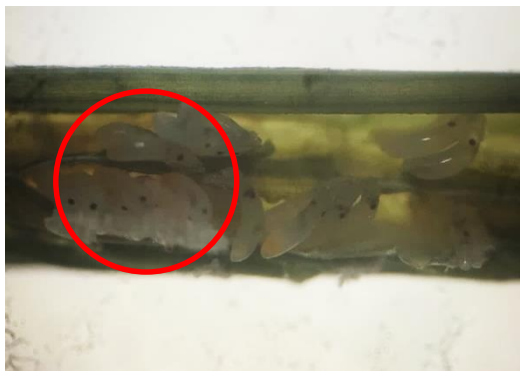
## 2.2 Wereng Batang Cokelat (*N. lugens*)

Klasifikasi wereng batang coklat (*N. lugens*) menurut (Aulia,2020).

sebagai berikut :

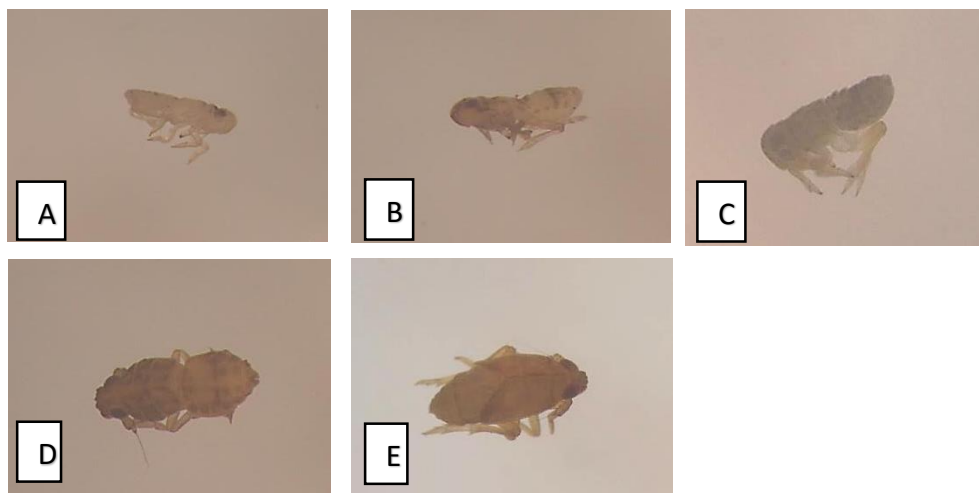
Kingdom	: Animalia
Fillum	: Arthropoda
Subfillum	: Hexapoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Hemiptera
Subordo	: Auchenorrhyncha
Infraordo	: Fulgoromorpha
Familli	: Delphacidae
Genus	: <i>Nilaparvata</i>
Spesies	: <i>N. lugens</i> Stal.

Menurut (Syahrawati *et al*,2018) siklus hidup (*N. lugens*) termasuk metamorfosis tidak sempurna (*hemimetabola*) yang terdiri dari telur – nimfa – imago. Menurut hasil pengamatan bahwasannya siklus hidup hama wereng batang coklat 25-28 hari yang terbagi ke dalam 3(tiga), yaitu; stadia telur, stadia nimfa, stadia imago. Telur (*N.lugens*) memiliki ciri berwarna putih, bentuk seperti pisang, telur (*N.lugens*) diletakkan secara berkelompok pada ujung pelepah daun atau tulang daun (Gambar 2). Satu kelompok telur terdapat 4-15 butir. Satu ekor betina dapat bertelur sebanyak 100-200 butir. Waktu yang di perlukan telur hingga menetas berkisar 5-10 hari.



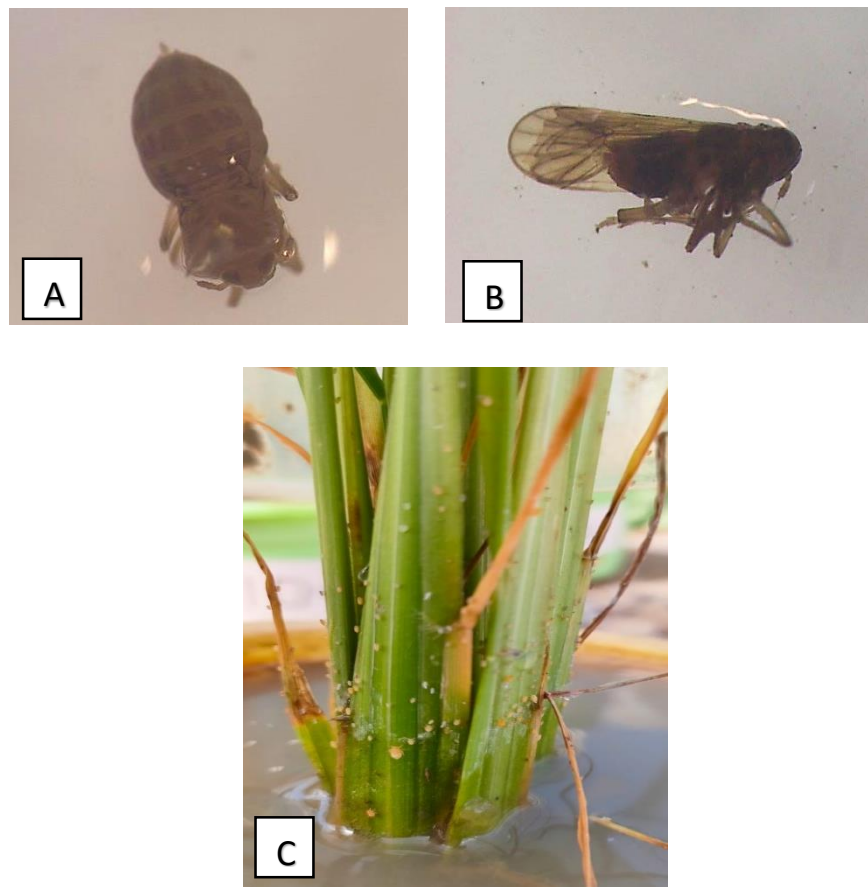
Gambar 2. Telur wereng batang coklat

Periode nimfa berkisar 7- 15 hari. Nimfa memiliki 5 (lima) instar, yang membedakan berdasarkan ukuran tubuh, warna tubuh dari muda berwarna putih hingga dewasa berubah menjadi cokelat tua, bentuk bakal sayap, dan ada atau tidaknya corak bintik hitam pada sayap atau bakal sayap. Pada instar 1(satu) membutuhkan waktu berkisar 2-3 hari dan masa perubahan ke instar selanjutnya dengan berganti kulit (Gambar 3). Pada instar 2(dua) membutuhkan waktu berkisar 2-3 hari untuk menuju instar selanjutnya. Pada instar 3(tiga) membutuhkan waktu berkisar 2-3. Pada instar 4 dan 5 membutuhkan waktu 3-4 hari dari instar menuju imago (Gambar 3).



Gambar 3. Wereng batang cokelat fase nimfa; (A) instar 1, (B) instar 2, (C) instar 3, (D) instar 4, (E) instar 5.

Imago dewasa (*adult*) *N. lugens* berwarna cokelat muda atau cokelat tua. Nimfa dapat berkembang menjadi imago dewasa, bentuk pertama yaitu bersayap pendek (*brakhiptera*) dengan ciri sayap depan dan belakang tumbuh tidak normal. Sedangkan makroptera memiliki sayap depan belakang tubuh dengan normal. Makroptera lebih banyak muncul pada tanaman tua, dan banyak pada tanaman setengah rusak (Gambar 4)



Gambar 4. Wereng batang coklat (*N. lugens*) dan serangan A; *N. lugens* berjenis brakhiptera, B; *N. lugens* berjenis makroptera, C; Serangan *N. lugens* pada tanaman padi.

### 2.3 Insektisida

Insektisida adalah senyawa kimia beracun untuk menghambat, ataupun mengendalikan serangan hama pada tanaman secara kimia (BPTS, 2013). Menurut (Hudayya *et al.*, 2013). Dalam pengendalian serangan hama wereng batang coklat digunakan beberapa bahan aktif insektisida, klasifikasi, dan deskripsi golongan insektisida berdasarkan *mode of action* menurut IRAC, sebagai berikut :

#### a. Diamida

Diamida merupakan golongan insektisida dengan salah satu bahan aktif yang digunakan yaitu chlorantraniliprol, dengan sasaran mengenai saraf dan otot. Mekanisme mengaktifkan reseptor rianodin yang mengakibatkan kontraksi dan kelumpuhan (Hudayya *et al.*, 2013).



b. Pimetrozoin

Menurut (Hudayya *et al.*, 2013) Pimetrozoin merupakan bahan aktif sekaligus salah satu golongan insektisida. Dengan mekanisme kerja bahan aktif racun saraf dan otot, cara kerja dari bahan aktif pimetrozin dengan merusak proses pencernaan pada Ordo Homoptera seperti penghambatan makan pada serangga dan kemudian akan mati.

c. Neonikotinoid

Neonikotinoid merupakan salah satu golongan insektisida. Bahan aktif yang digunakan pada golongan ini berupa, thiametoxam, clothianidin, imidacloprid, dan nitenpyram. Cara kerja golongan insektisida Neonikotinoid yaitu mengganggu sistem saraf sehingga serangga akan mati karena kehilangan kemampuan untuk makan, berjalan dan terbang (Hudayya *et al.*, 2013).

d. Triflumezopyrim

Triflumezopyrim bahan aktif insektisida yang bekerja secara sistemik. Bahan aktif ini merupakan bahan aktif baru yang termasuk kedalam golongan IV dengan mendorong rangsangan pada simpul saraf yang bergerak, seperti bernapas dan makan. Bahan aktif ini dinilai cepat karena membuat hama wereng tidak bisa makan, kemudian mati (Moekasan, 2014).

#### **2.4 *Single-Nozzle Research Track Sprayer***

Track sprayer digunakan untuk menentukan cara terbaik dengan memaksimalkan penggunaan pestisida secara tepat, metode penyemprotan tanaman yang konsisten, dapat direproduksi, dan aman. Agar penyemprotan tersebut dapat dibandingkan dengan aplikasi pertanian. Track spayer dirancang dengan fitur khusus untuk penyemprotan pestisida dengan kecepatan, tekanan, ketinggian, dan volume yang konstan. Hal ini menghasilkan aplikasi dan penyerapan pestisida yang sama oleh tanaman, dan oleh karena itu menghasilkan data yang dapat direplikasi dan bermakna (Belbin's, 2016).

*Single-Nozzle Research Track Sprayer* merupakan penyemprot yang telah dikembangkan dan dievaluasi untuk semprotan dan uji efikasi aplikasi pestisida dalam kondisi yang terkendali. Ruang penyemprot dilengkapi dengan *boom* yang

digerakkan secara listrik dengan lebar 4 m. Dilengkapi dengan *nozle* yang dikontrol secara independen. Kalibrasi penyemprot Research Track Sprayer telah dilakukan untuk rentang spektrum tetesan, dari yang sangat kasar hingga sangat halus (Gous, 2014).