

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* Linnaeus) merupakan tanaman penghasil beras yang berperan penting bagi kehidupan masyarakat Indonesia karena menjadi sumber makanan pokok bagi sebagian besar penduduk (Hidayati *et al.*, 2024). Produktivitas padi nasional selama tiga tahun terakhir mengalami peningkatan secara berturut turut yaitu 5,23; 5,28 dan 5,29 ton/ha (BPS, 2025). Akan tetapi, kenaikan produktivitas padi tersebut masih tergolong rendah dibandingkan dengan potensi hasil tanaman padi yang dapat mencapai 10 – 11 ton/ha (Karim & Aliyah, 2018) sehingga perlunya upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas padi, salah satunya dengan pengendalian hama.

Salah satu hama penting yang sangat mempengaruhi produktivitas padi adalah serangan wereng batang coklat (WBC) *Nilaparvata lugens* Stål (Hemiptera: Delphacidae) (Syahrawati *et al.*, 2019). WBC merupakan salah satu hama utama yang menyerang tanaman padi pada semua fase pertumbuhan, mulai dari pembibitan sampai menjelang panen dengan cara menghisap cairan dari batang, sehingga menyebabkan tanaman padi menjadi kering seperti terbakar (*hopperburn*) (Rahmah & Fitriana, 2023). Serangan yang parah bahkan dapat mengakibatkan puso atau kegagalan panen (Hardiansah *et al.*, 2020). Selain itu, WBC juga berperan sebagai vektor virus kerdil rumput (*rice grassy stunt virus*) dan kerdil hampa (*rice ragged stunt virus*) (Raihan *et al.*, 2023).

Berbagai upaya sudah banyak dilakukan dalam mengendalikan populasi WBC, salah satunya dengan menggunakan varietas unggul tahan wereng (VUTW). Penanaman padi VUTW terbukti sangat bermanfaat karena penerapannya yang relatif mudah, murah, dan ramah lingkungan (Harini *et al.*, 2013). Namun penggunaan VUTW secara terus menerus hanya dapat bertahan selama 3-4 musim (Ikeda & Vaughan, 2004) karena WBC merupakan hama dengan genetik plastisitas yang tinggi dan mampu dengan cepat beradaptasi terhadap varietas yang ada (Sianipar *et al.*, 2017) sehingga ketahanan tanaman padi dapat cepat dipatahkan dengan munculnya WBC biotipe baru (Baehaki, 2012). Ciherang merupakan salah satu VUTW yang dilepas pada tahun 2000 namun saat ini sudah dinyatakan tidak

tahan terhadap WBC biotipe 3 (Baehaki, 2012). Varietas Cisokan dan IR 42 juga tergolong VUTW yang telah dipatahkan ketahanannya sehingga rentan terhadap serangan WBC biotipe 3 (Amarullah, 2013). Pengendalian WBC sering juga dilakukan dengan insektisida sintetik. Namun, penggunaan insektisida sintetik yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi pada WBC (Baehaki *et al.*, 2016) dan terbunuhnya musuh alami (Haryati *et al.*, 2016), sehingga perlu ditemukan alternatif lain dalam menekan populasi WBC, salah satunya dengan aplikasi silika untuk memperkuat morfologi tanaman padi.

Silika merupakan unsur hara mikro yang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman padi, terutama pada permukaan daun, batang, dan gabah (Putri *et al.*, 2017). Pemberian pupuk silika yang efektif harus dapat diserap dengan baik oleh tanaman. Salah satu teknologi yang telah dikembangkan adalah pemberian pupuk dalam bentuk nanosilika. Pupuk nanosilika memiliki ukuran partikel yang sangat kecil, yaitu pada skala  $10^{-9}$  meter (Hayati *et al.*, 2021). Pemberian pupuk dalam bentuk nano akan memudahkan penyerapan yang lebih baik oleh tanaman karena memiliki ukuran yang lebih kecil sehingga pupuk dapat diserap dengan lebih baik dan memberikan hasil yang lebih optimal (Mathur & Roy, 2020). Menurut Putri *et al.* (2017) aplikasi pupuk nanosilika pada tanaman padi hitam dengan konsentrasi 7,5 ml/l dapat meningkatkan jumlah stomata sebesar 142%, tinggi tanaman sebesar 33% dan tebal daun sebesar 100%. Menurut Sanjaya *et al.* (2022) aplikasi pupuk nosilika dengan konsentrasi 10 ml/l dapat meningkatkan hasil bobot GKG/ha sebesar 10,8 % atau setara 0,77 ton/ha. Lubis, (2025) dalam penelitiannya melaporkan nanosilika dengan konsentrasi 200, 400, dan 600 ppm berpotensi dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi melalui peningkatan kandungan klorofil, jumlah gabah per malai, dan kereahan batang.

Selain meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, nanosilika juga berperan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit melalui mekanisme penghalang mekanik dan mekanisme fisiologis yang meningkatkan resistensi tanaman (Ashtiani *et al.*, 2012). Hal tersebut didukung oleh penelitian El-Bendary & El-Helaly (2013) yang melaporkan bahwa aplikasi nanosilika dengan konsentrasi 350 ppm mampu mematikan larva *Spodoptera*

*littoralis* sebesar 98,24 % setelah 15 hari aplikasi. Shoaib *et al.* (2018) juga melaporkan aplikasi nanosilika dengan konsentrasi 1200 mg/l mampu menyebabkan kematian larva *Plutella xylostella* sebesar 40% pada 3 hari setelah aplikasi. El-Naggar *et al.* (2020) melaporkan aplikasi nanosilika dengan konsentrasi 2 g/kg mampu menyebabkan mortalitas *Rhizopertha dominica*, *Orizaephilus surinamensis*, *Tribolium castaneum*, *Sitophilus oryzae* sebesar 100% pada 1 hari setelah aplikasi.

Nanosilika juga telah dilaporkan efektif terhadap berbagai jenis hama pada tanaman yang berbeda. Ziae & Ganji, (2016) dalam penelitiannya melaporkan aplikasi nanosilika yang diaplikasikan pada tanaman gandum dengan konsentrasi 300 mg/kg mampu menyebabkan kematian larva *R. dominica* sebesar 90 %, dan menyebabkan kematian pada larva *Tribolium confusum* sebesar 96 % pada 1 hari setelah aplikasi. Aplikasi nanosilika pada tanaman barley dengan konsentrasi 300 mg/kg mampu menyebabkan kematian larva *R. dominica* sebesar 86 % dan menyebabkan kematian pada larva *T. confusum* 44 % pada 1 hari setelah aplikasi.

Berdasarkan penelusuran literatur, sampai saat ini belum ada laporan tentang pengaruh perbedaan konsentrasi nanosilika yang diaplikasikan pada beberapa varietas padi terhadap perkembangan dan tingkat serangan. Untuk itu telah dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Nanosilika dan Varietas Padi terhadap Perkembangan dan Tingkat Serangan Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal)”.

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi nanosilika dan varietas tanaman padi terhadap perkembangan dan tingkat serangan WBC.

## **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini yaitu untuk mendapatkan informasi tentang pengaruh nanosilika dan varietas tanaman padi terhadap perkembangan dan tingkat serangan WBC.