

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beras merupakan makanan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Oleh karena itu, ketersediaan beras perlu dijaga agar dapat memenuhi kebutuhan seluruh masyarakat. Kebutuhan beras di Indonesia berada pada angka 32,07 juta ton/tahun yang mengindikasikan tingginya konsumsi beras di Indonesia yang tidak sebanding dengan produksi padi (Meliawati *et al.*, 2023). Pada pertengahan 2023, jumlah penduduk Indonesia mencapai 278,7 juta jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk 1,17% (BPS, 2023). Sementara itu, jumlah produksi padi dalam bentuk beras di Indonesia sebesar 31,10 juta ton pada tahun 2023 yang mengalami penurunan sekitar 0,77 juta ton atau sekitar 1,42% dari tahun 2022 dengan produksi mencapai 31,54 juta ton (BPS, 2024). Salah satu solusi untuk meningkatkan hasil produksi ialah dengan menggunakan varietas unggul.

Penggunaan benih berkualitas akan membantu meningkatkan produksi yang lebih baik. Beberapa varietas nasional yang banyak digunakan adalah IR-42, Cisokan dan Ciherang. Varietas IR-42 merupakan varietas padi dengan umur yaitu 100-145 hari dengan potensi hasil hingga 7 ton/ha (Balitbangtan, 2014). Varietas Cisokan merupakan salah satu varietas tanaman padi yang banyak diminati di wilayah Sumatera Barat. Varietas ini memiliki tekstur nasi pera dengan hasil yang dapat mencapai 5 ton/ha. Tanaman padi varietas ini tahan terhadap hama wereng dan cocok dibudidayakan di wilayah dataran rendah. Sedangkan untuk varietas Ciherang, memiliki tekstur nasi pulen dan dilepaskan pada tahun 2000. Produksi dari varietas ini mencapai 7 ton/ha dan tahan terhadap hama wereng serta bakteri hawar daun (Akbar *et al.*, 2022).

Masalah lain pada budidaya tanaman padi ialah masalah biotik dan abiotik. Masalah abiotik seperti cuaca ekstrem dan kekeringan dapat mengganggu produksi tanaman padi. Badai dan angin kencang dapat menyebabkan rebah pada tanaman padi sehingga hasil yang diperoleh tidak maksimal. Begitu pula dengan keberadaan air yang terlalu sedikit atau terlalu banyak akan mengganggu produksi padi. Selain itu, masalah biotik seperti munculnya hama yang menyerang seperti wereng batang coklat dan penggerek batang padi. Hal lain yang mengganggu pertumbuhan

tanaman padi yaitu penyakit blas dan hawar daun bakteri (Paradisa *et al.*, 2022). Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut di antaranya dengan sistem budidaya dan penggunaan pupuk.

Penggunaan pupuk pada budidaya tanaman padi dapat membantu mencukupi unsur hara bagi tanaman padi. Kebutuhan unsur hara makro maupun mikro yang terpenuhi akan meningkatkan pertumbuhan secara maksimal. Selain itu, pemenuhan kebutuhan unsur hara yang tepat juga dapat membantu mengurangi serangan hama dan penyakit pada tanaman. Unsur hara mikro yang dibutuhkan oleh tanaman di antaranya Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, dan Cl yang merupakan unsur hara mikro esensial. Selain unsur hara mikro esensial, terdapat pula unsur hara mikro non esensial. Salah satu unsur hara mikro non esensial yang diperlukan tanaman padi ialah unsur silika (Si). Pemberian silika pada tanaman padi dapat memberikan efek lebih tahan rebah dengan meningkatkan ketebalan dinding sel. Batang yang lebih tegak dapat mempengaruhi posisi daun yang cenderung mengarah ke atas. Unsur silika juga dapat meningkatkan kandungan klorofil yang akan memberikan hasil fotosintesis yang lebih baik pada tanaman padi (Sabatini *et al.*, 2017).

Unsur silika diserap oleh tanaman dalam bentuk *monosilic acid* (H_4SiO_4). Unsur ini terkandung di dalam tanah dalam jumlah yang sedikit tergantung jenis dan tekstur tanah (Mathur dan Roy, 2020). Unsur silika sendiri banyak terbawa pada saat panen sedangkan pengembaliannya ke dalam tanah sangat jarang terjadi. Hal ini yang menyebabkan unsur silika di dalam tanah menjadi semakin berkurang. Selain itu, adanya proses desilikasi di mana unsur silika yang ada di lapisan tanah bagian atas tercuci ke lapisan bawah juga menyebabkan unsur silika semakin berkurang. Kondisi ini akan mengakibatkan jumlah silika pada lapisan atas tanah menurun sehingga menyebabkan Al dan Fe menumpuk dan berpindah ke lapisan atas tanah (Prasetyo *et al.*, 2010).

Pemberian unsur silika merupakan inovasi yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman serta mendukung keberlanjutan lingkungan. Penggunaannya dapat memperbaiki struktur tanah dan berpotensi mengurangi aerasi tanah. Selain itu, pupuk silika lebih ramah lingkungan dibandingkan pupuk kimia konvensional. Pemberian pupuk silika yang efisien tentunya harus diserap dengan baik oleh tanaman, salah satu teknologi yang telah dikembangkan ialah pemberian pupuk

dalam bentuk nano. Pupuk nano memiliki ukuran molekul yang lebih kecil yaitu 1-100 nm (Amin *et al.*, 2023). Pemberian pupuk dalam bentuk nano akan memudahkan penyerapan yang lebih baik oleh tanaman karena memiliki ukuran yang lebih kecil. Hal ini tentu menyebabkan pupuk dapat diserap dengan lebih baik dan memberikan hasil yang lebih optimal (Mathur dan Roy, 2020).

Hasil penelitian Amrullah *et al.* (2014) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian nanosilika pada konsentrasi 20 ppm dan 30 ppm dapat meningkatkan jumlah anakan pada tanaman padi varietas Ciherang. Berdasarkan penelitian Sabatini *et al.* (2017) pemberian unsur silika dengan konsentrasi 10 ml/L dapat meningkatkan jumlah anakan vegetatif hingga 42 batang dan terus meningkat sampai 40 HST pada tanaman padi ketan var. *indica*. Sugiyanta *et al.* (2018) juga melaporkan bahwa pemberian pupuk silika dengan dosis 3 l/ha menghasilkan jumlah anakan 14,6 batang pada satu tanaman dan meningkatkan gabah basah per tanaman hingga 36,6 g pada tanaman padi sawah varietas IPB 3S. Pemberian nanosilika dengan konsentrasi 25 ppm juga dapat menurunkan serangan hama wereng hingga hanya 12,27% dan dapat meningkatkan jumlah malai hingga 32,2 buah (Candra *et al.*, 2019). Penelitian Mahendra *et al.* (2024) menunjukkan bahwa pemberian nanosilika dengan konsentrasi 10 ml/L menghasilkan jumlah anakan terbanyak per rumpun hingga 16,73 batang dan dapat meningkatkan persentase gabah per malai hingga 86,6%. Penelitian Arguna (2024) menunjukkan bahwa pemberian nanosilika dengan konsentrasi 100 ppm melalui daun dapat meningkatkan jumlah anakan total hingga 57,00 batang pada tanaman padi varietas Cisokan.

Penggunaan pupuk nanosilika memiliki banyak dampak positif bagi pertumbuhan tanaman padi, seperti membantu menguatkan akar, batang dan daun tanaman padi serta dapat menjadi perlindungan dari serangan hama dan penyakit tanaman. Pemilihan pupuk nanosilika pada tanaman padi juga disebabkan oleh penggunaan pupuk berukuran nano yang dapat lebih mudah diserap oleh tanaman. Pupuk nanosilika berdampak positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Belum banyak laporan tentang konsentrasi pupuk nanosilika terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi terutama varietas IR 42, Cisokan, dan Ciherang. Oleh karena itu, penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul

“Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Nanosilika”.

B. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana interaksi antara pemberian pupuk nanosilika dengan berbagai varietas dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman padi?
2. Bagaimana respon beberapa varietas tanaman padi terhadap pemberian pupuk nanosilika?
3. Berapa konsentrasi pupuk nanosilika terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman padi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah disampaikan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui interaksi antara pemberian pupuk nanosilika pada berbagai varietas dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman padi.
2. Mengetahui respon berbagai varietas tanaman padi pada pemberian beberapa konsentrasi pupuk nanosilika.
3. Mendapatkan konsentrasi pupuk nanosilika terbaik untuk pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman padi.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi tentang pemakaian pupuk nanosilika dalam budidaya tanaman padi agar dapat tercapai pertumbuhan dan hasil yang maksimal pada tanaman padi serta dapat menjadi informasi ilmiah dan pengembangan ilmu dalam teknologi pangan.