

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza Sativa. L.*) merupakan komoditas pertanian yang sangat penting di Indonesia karena merupakan sumber pangan utama bagi lebih dari 260 juta penduduk. Produksi beras di Indonesia sangat meningkat yakni mencapai sekitar 53,9 juta ton pada tahun 2023 (Badan Pusat Statistik, 2023). Terjadinya peningkatan jumlah penduduk Indonesia setiap tahunnya menyebabkan permintaan pasar terhadap beras meningkat. Hal tersebut menunjukkan perlunya upaya peningkatan produksi dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang terus meningkat. Salah satu faktor penting dalam upaya peningkatan produksi padi yaitu pemupukan.

Tanah yang subur adalah tanah yang dipelihara secara optimal dengan menyediakan berbagai unsur hara yang diperlukan. Salah satu unsur hara yang selalu ada pada saat budidaya padi adalah unsur silika (Si). Silika (Si) merupakan unsur kedua yang paling banyak ditemukan di dalam tanah. Meskipun silika bukan merupakan unsur hara esensial bagi tanaman, namun unsur ini berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan produktivitas padi (Sugiyanta *et al.*, 2018). Padi merupakan salah satu jenis tanaman yang membutuhkan silika dalam jumlah besar. Silika meningkatkan kekuatan batang, daun, dan akar serta membantu melindungi tanaman padi dari serangan hama dan penyakit (Rahmayuni *et al.*, 2024).

Menurut Nandiyanto *et al* (2016) Jerami padi merupakan salah satu sumber penghasil silika terbesar karena mengandung silika dalam konsentrasi yang relatif tinggi sekitar 60–80%. Selain didukung dengan jumlah yang banyak, silika jerami padi juga bisa didapatkan dengan mudah dengan biaya yang relatif murah. Jerami padi merupakan sebuah residu yang penting karena mengandung unsur silika yang tinggi. Namun perilaku petani yang pada umumnya sering kali membakar jerami setelah panen menyebabkan kandungan unsur Si tidak kembali ke dalam tanah (Birnadi *et al.*, 2019).

Silika tidak hanya berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, tetapi juga membantu tanaman padi untuk beradaptasi dan bertahan terhadap stres biotik, seperti serangan hama dan penyakit, serta stres abiotik, termasuk kondisi cuaca ataupun lingkungan yang ekstrim. Penggunaan pupuk yang mengandung silika menjadi strategi penting dalam praktik pertanian modern untuk memastikan bahwa tanaman padi dapat tumbuh dengan optimal dan menghasilkan hasil yang maksimal, sekaligus menjaga kesehatan tanah dan lingkungan pertanian secara keseluruhan.

Menurut penelitian Halim *et al* (2022) padi hitam lokal aksesori Tasikmalaya yang diberi tambahan unsur hara silika sebanyak 300 mg/kg menunjukkan tinggi tanaman dan bobot kering tertinggi. Sementara itu, penelitian oleh Nasrudin dan Rosmala (2020) mengungkapkan bahwa padi lokal aksesori PH 1 Tasikmalaya yang diberi dosis silika 450 mg/kg mampu meningkatkan biomassa dan laju asimilasi bersih. Dalam penelitian ini, varietas padi lokal yang digunakan beragam, sehingga respons terhadap pemberian silika juga bervariasi.

Meskipun pupuk silika sudah terbukti di beberapa penelitian, namun belum ada kajian yang komprehensif mengenai pengaruhnya terhadap berbagai jenis aksesori atau varietas tanaman padi. Laboratorium Teknologi Benih dan Pemuliaan Tanaman Jurusan Agroteknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung memiliki berbagai koleksi aksesori padi salah satunya berasal dari Wilayah Rancakalong, Sumedang yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai varietas unggul berdaya hasil tinggi. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh pupuk silika terhadap pertumbuhan dan hasil berbagai aksesori padi lokal asal Rancakalong, Sumedang.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk silika terhadap pertumbuhan dan hasil berbagai aksesori padi lokal Rancakalong, Sumedang.
2. Aksesori padi lokal manakah yang menunjukkan hasil terbaik dari pemberian pupuk silika.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk silika terhadap pertumbuhan dan hasil berbagai aksesori tanaman padi lokal Rancakalong, Sumedang.
2. Mengetahui aksesori padi lokal yang memiliki hasil terbaik dari pemberian pupuk Silika.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara ilmiah penelitian ini berguna untuk mempelajari akibat pemberian pupuk silika terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi lokal asal Rancakalong, Sumedang
2. Secara praktis penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan pengetahuan mengenai budidaya, serta pemanfaatan pemberian pupuk silika untuk pertumbuhan dan hasil tanaman padi lokal asal Rancakalong, Sumedang.

1.5 Kerangka Pemikiran

Pemupukan adalah salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas padi lokal. Aksesori padi lokal memiliki karakteristik spesifik yang memerlukan pendekatan pemupukan yang disesuaikan dengan kondisi tanah dan iklim setempat. Padi lokal sering kali dihadapkan pada tantangan seperti kekurangan unsur hara di tanah dan perubahan iklim. Pemupukan yang tepat dapat membantu memperbaiki kondisi ini dengan memberikan nutrisi yang dibutuhkan tanaman pada fase-fase kritis pertumbuhannya (BSIP, 2024).

Berbagai aksesori tanaman padi lokal di Rancakalong, Sumedang memiliki karakteristik morfologis dan fisiologis yang berbeda-beda. Penelitian oleh (Nur *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa beberapa aksesori memiliki toleransi lebih baik terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi respons dari berbagai aksesori terhadap aplikasi pupuk silika untuk menentukan mana yang paling efisien. Disamping itu padi lokal memiliki beberapa

kelemahan yaitu umur yang sedikit lebih lama dibanding dengan varietas baru, batang tinggi sehingga rentan mengalami rebah batang, dan hasil yang sedikit (Sobrizal, 2016)

Silika merupakan salah satu unsur yang mempunyai pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman dan berperan penting dalam pertanian dalam meningkatkan dan menjaga produktivitas khususnya pada tanaman padi. Selain menunjang hasil panen yang lebih tinggi, silika juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti N, P, K, Ca, Mg, S, dan Zn. Selain itu, silika berperan dalam mengurangi toksisitas unsur hara yang berpotensi merugikan tanaman., seperti besi (Fe), mangan (Mn), fosfor (P), dan aluminium (Al), karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman jika ada dalam konsentrasi tinggi (Sugiyanta *et al.*, 2018). Salah satu penerapan teknologi berkelanjutan ialah dengan menggunakan pupuk silika karena penambahan pupuk silika merupakan metode yang dapat diterapkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman padi. Pupuk silika membantu meningkatkan hasil panen dengan efisiensi fotosintesis dapat ditingkatkan melalui berbagai cara, diantaranya dipengaruhi oleh ketegakan daun, pencegahan kerobohan, pengurangan dampak cekaman air, serta pembentukan sistem perakaran yang optimal. (Amin *et al.*, 2021).

Menurut Siswanto *et al* (2017) Pupuk silika (Si) memiliki peran penting bagi tanaman, terutama padi. Padi lokal sangat memerlukan pupuk ini karena mampu meningkatkan oksidasi pada akar, mendukung aktivitas enzim yang berperan dalam proses fotosintesis, serta mempertebal dinding sel tanaman sehingga memberikan perlindungan terhadap serangan hama. Ketersediaan unsur silika di dalam tanah

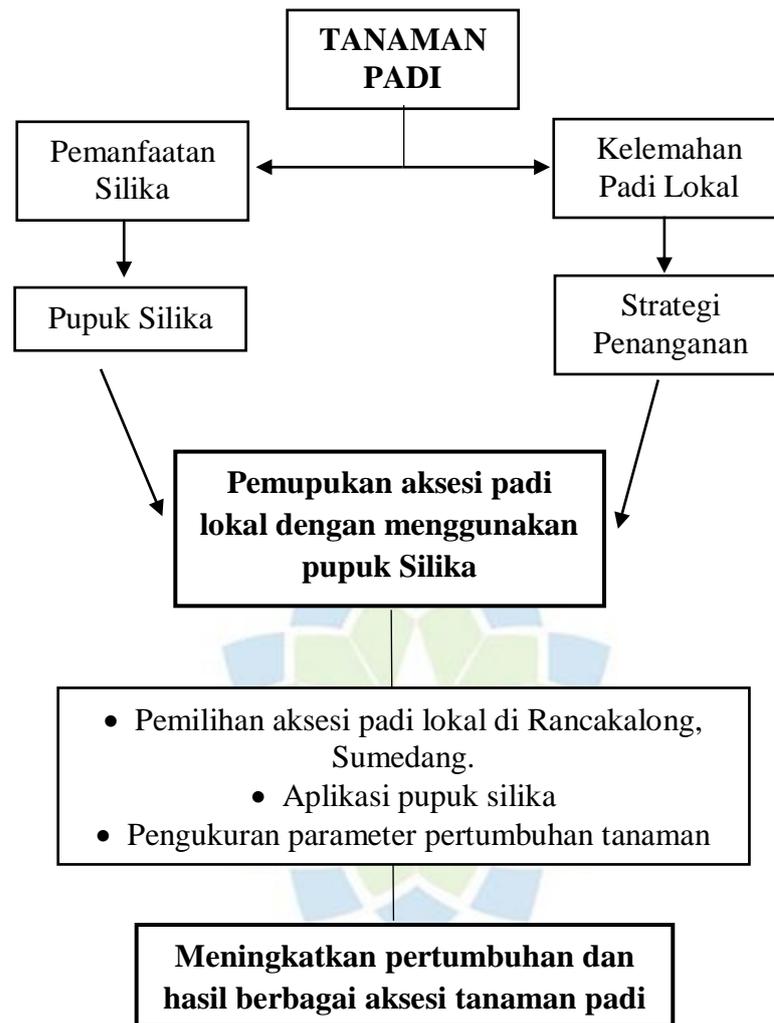
dipengaruhi oleh bahan induk pembentuk tanah, meskipun secara umum mineral batuan mengandung unsur Si. Selain itu, Si memiliki kemampuan untuk meningkatkan kekakuan sel, yang membuat tanaman padi lebih tegak sehingga dapat mempengaruhi peningkatan hasil panen tanaman padi (Qurrohman *et al.*, 2023)

Respons berbagai aksesori padi lokal terhadap pemupukan silika dapat bervariasi tergantung pada genetik masing-masing aksesori. Beberapa aksesori mampu menyerap silika dan memanfaatkannya dengan lebih baik, sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan dan hasil lebih baik (Yuniarti *et al.*, 2017). Ada tiga mekanisme berbeda dalam penyerapan Si oleh tanaman yang menyebabkan variasi dalam akumulasi Si, yaitu: (1) Penyerapan aktif, di mana tanaman menyerap Si lebih cepat dibandingkan dengan air, sehingga menurunkan kandungan Si dalam larutan; (2) Penyerapan pasif, di mana penyerapan Si berlangsung seiring dengan penyerapan air tanpa perubahan konsentrasi yang signifikan dalam larutan; dan (3) Penyerapan tolak, di mana tanaman cenderung mengeluarkan Si, yang terlihat dari meningkatnya konsentrasi Si dalam larutan. (Mitani dan Jian, 2005)

Berdasarkan hasil penelitian Sanjaya *et al* (2022) menunjukkan bahwa aplikasi Penggunaan pupuk silika dengan konsentrasi 10 ml/l air dapat meningkatkan jumlah anakan, hasil gabah basah, bobot kering tajuk dan hasil gabah kering giling hingga 10,8% atau 0,77 ton/ha. Sementara itu, Mahendra *et al* (2024) menyatakan bahwa pemberian silika dengan konsentrasi 15 ml/l memberikan efek positif pada tinggi tanaman (cm), jumlah total anakan, jumlah malai, serta ketebalan daun. Ini diduga karena pupuk nanosilika dapat membantu meningkatkan penyerapan unsur

N dan P melalui akar dan mengirimkan unsur hara kalium lebih cepat ke seluruh tanaman. Pemberian ekstrak silika cair sebanyak 20 ml/l air menunjukkan hasil terbaik pada berat 1000 gabah yakni 40,5 g dan produktivitas padi 8,42 t ha.⁻¹ (Frasetya *et al.*, 2019).

Pemupukan dengan pupuk silika nyata meningkatkan pertumbuhan tanaman yang dibuktikan dengan tanaman lebih tinggi, jumlah tunas lebih banyak dan biomassa lebih besar dibandingkan perlakuan dengan pupuk NPK standar. Pemberian pupuk silikon juga memperkuat batang dan meningkatkan jumlah tunas baru, yang juga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap pengendapan. Selain itu, penambahan pupuk silika bersama dengan pupuk NPK terbukti meningkatkan hasil padi secara signifikan, yaitu meningkat sebesar 117% dibandingkan kontrol dan 26,7% dibandingkan perlakuan standar NPK (Subiksa, 2018).



Gambar 1. Alur Kerangka Pemikiran

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirangkum hipotesis sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk Silika berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil berbagai aksesi padi lokal Rancakalong, Sumedang.
2. Terdapat Aksesi padi lokal Rancakalong, Sumedang yang menunjukkan hasil terbaik dari pemberian pupuk Silika.