

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman pangan utama yang memiliki peran penting dalam ketahanan pangan nasional. Kebutuhan akan konsumsi nasi terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Hal ini disebabkan oleh tingginya ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap beras sebagai makanan pokok utama (Yasinta *et al.*, 2025). Padi di Indonesia, terutama di Provinsi Aceh, tidak hanya menjadi komoditas utama dalam sektor pertanian, tetapi juga memiliki nilai budaya dan sosial yang tinggi.

Data Badan Pusat Statistik tahun 2024 menunjukkan bahwa produksi padi Aceh meningkat dari 1,40 juta ton Gabah Kering Giling (GKG) pada tahun 2023 menjadi 1,66 juta ton pada tahun 2024, atau naik sekitar 18,2% (BPS, 2024). Hal ini menunjukkan kemajuan dalam usaha peningkatan produksi padi di tingkat provinsi. Namun, meskipun terjadi peningkatan, tantangan dalam menjaga stabilitas dan keberlanjutan produksi masih menjadi perhatian, terutama dalam menghadapi dinamika iklim dan peningkatan jumlah penduduk.

Provinsi Aceh pada tahun 2024 memiliki luas lahan mencapai 301.196 hektar memiliki potensi besar untuk menjadi salah satu lumbung beras nasional, terutama jika produksi dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan teknologi (BPS, 2024). Peningkatan produktivitas padi nasional saat ini menghadapi berbagai kendala, seperti penurunan kualitas lingkungan, rendahnya efisiensi penggunaan input produksi, serta adanya cekaman biotik dan abiotik yang dapat menurunkan hasil panen. Oleh karena itu, diperlukan inovasi teknologi budidaya yang mampu meningkatkan produktivitas secara berkelanjutan. Salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan budidaya padi adalah ketersediaan unsur hara melalui pemupukan.

Pemupukan berperan penting dalam upaya meningkatkan hasil produksi tanaman. Aplikasi pupuk ke dalam tanah dapat berupa pupuk anorganik maupun organik, yang berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah sehingga mampu mendukung peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman (Karnilawati & Zahara, 2021). Pupuk anorganik adalah pupuk buatan dengan jenis dan kadar unsur hara

yang sengaja ditambahkan dalam jumlah tertentu. Salah satu jenis pupuk anorganik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi adalah pupuk NPK. Pupuk majemuk NPK merupakan salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N, P, dan K). Hasil penelitian Saputra *et al.* (2022) didapatkan bahwa penggunaan dosis NPK 200 kg/ha merupakan dosis terbaik terhadap pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman padi varietas Cisokan pada metode SRI.

Aplikasi pupuk NPK dengan dosis 100 kg/ha dalam penelitian ini merupakan bentuk upaya strategis untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia sintesis hingga 50% dari dosis rekomendasi standar 200 kg/ha. Berdasarkan penelitian Irawan *et al.* (2024), pengurangan dosis hara makro NPK hingga 50% terbukti meningkatkan laju fotosintesis pada fase vegetatif tanaman padi sebesar 37%. Selain itu, kombinasi pupuk NPK 50% dan pupuk organik juga mampu meningkatkan tinggi tanaman padi, jumlah anakan produktif, dan jumlah gabah bernas per malai. Ketergantungan yang tinggi pada pupuk kimia sintesis dalam jangka panjang telah memicu terjadinya degradasi kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah. Oleh karena itu, penerapan sistem pemupukan terpadu yang mengombinasikan pupuk anorganik dosis rendah dan pupuk organik menjadi kebutuhan mendesak demi mewujudkan pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture*).

Pupuk organik sangat bermanfaat bagi tanaman budidaya untuk meningkatkan produksi tanaman, memperbaiki kualitas tanah serta mengoptimalkan penggunaan pupuk anorganik (Murwindra *et al.*, 2021). Pupuk organik yang biasa digunakan adalah pupuk yang berasal dari kotoran sapi, ayam dan kambing. Pupuk kandang sapi mengandung Nitrogen sebesar 0,4%, Fosfor 0,2%, dan Kalium 0,2% (Prasetyo, 2014). Menurut Tufaila *et al.* (2014) kandungan unsur hara yang tinggi pada kotoran sapi merupakan prospek yang bagus untuk dijadikan pupuk organik. Hasil penelitian Sudianto *et al.* (2018) didapatkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi sapi 750 g/plot menunjukkan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman dan berat gabah per rumpun. Menurut Hanafi & Rozen (2024) dosis anjuran pemberian pupuk kandang sapi terhadap tanaman padi pada lahan yang pernah ditanami yaitu 10 ton/ha.

Pupuk kandang ayam memiliki keunggulan berupa kandungan unsur hara yang relatif tinggi, terutama nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan kalsium (Ca), serta mampu menyediakan unsur hara yang lebih cepat tersedia bagi tanaman dibandingkan beberapa jenis pupuk kandang lainnya (Sarido, 2013). Pupuk kandang ayam juga mampu meningkatkan kemampuan tanah menyerap air untuk meningkatkan hasil fotosintesis (Elfina *et al.*, 2024). Hasil penelitian Azalika *et al.* (2018) didapatkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam pada dosis 10 ton/ha memberikan hasil yang tertinggi pada jumlah anakan 16,8 anakan, jumlah anakan produktif 16,6 anakan dan bobot gabah kering per rumpun 102,35 g, dengan potensi hasil 5,77 ton/ha.

Penggunaan bahan organik kotoran kambing selain dapat menyumbang unsur hara N, P, K bagi pertumbuhan dan produksi tanaman padi, juga dapat menyumbangkan unsur kalsium (Ca), magnesium (Mg), sulfur (S), mangan (Mn), zink (Zn), cuprum (Cu), dan borium (B) (Sofyan *et al.* 2022). Pupuk kandang kambing sebagai bahan organik juga meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah, mampu mengikat air tanah dan juga dapat meningkatkan aktivitas mikroba (Boy, 2011). Hasil penelitian Sofyan *et al.* (2022) menyatakan bahwa pemberian dosis pupuk kandang kambing 1 kg/plot memberikan hasil lebih baik terhadap pertumbuhan jumlah anakan, berat 1000 bulir, dan berat malai tanaman padi.

Selain pengelolaan hara yang tepat, peningkatan produktivitas padi juga sangat dipengaruhi oleh penggunaan varietas unggul. Varietas merupakan salah satu komponen teknologi yang memiliki kontribusi besar terhadap peningkatan hasil karena setiap varietas memiliki karakter genetik yang berbeda dalam memanfaatkan unsur hara, beradaptasi terhadap lingkungan, dan menghasilkan gabah. Penggunaan Varietas Unggul Baru (VUB) nasional memegang peranan krusial karena varietas-varietas ini dirakit secara genetik agar responsif terhadap pemupukan hara, memiliki arsitektur tanaman yang efisien dalam menangkap cahaya, serta membawa gen ketahanan terhadap hama dan penyakit utama (Suprihatno *et al.*, 2010). Pemilihan varietas yang tepat menjadi langkah awal penentu keberhasilan produksi, karena setiap varietas memiliki kapasitas genetik yang berbeda dalam menyerap dan memanfaatkan hara yang tersedia di dalam tanah (Adnyana, 2012).

Empat varietas unggul nasional dipilih berdasarkan karakteristik spesifik yang representatif bagi preferensi petani dan tantangan budidaya terkini. Varietas Ciherang daya adaptasi yang sangat luas di berbagai agroekosistem lahan sawah irigasi serta sangat disukai oleh petani dan konsumen karena rasa nasi yang pulen dan memiliki nilai pasar yang stabil (Syam *et al.*, 2025). Varietas Inpari 32 salah satu VUB yang terkenal dengan potensi hasil tinggi dan memiliki keunggulan genetik berupa ketahanan yang sangat baik terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri (HDB) atau *Bacterial Leaf Blight*, menjadikannya jauh lebih toleran terhadap serangan penyakit dibanding varietas existing seperti Ciherang (Sasmita *et al.*, 2018; Syam *et al.*, 2025).

Varietas Cigeulis menawarkan kombinasi potensi hasil yang tinggi, tekstur nasi pulen, serta tingkat rendemen giling yang baik, serta responsif terhadap perbaikan manajemen budidaya tanaman (BPSBTTPH, 2021). Varietas Mustajab merupakan VUB hasil pemuliaan teknologi mutasi radiasi oleh BATAN (sekarang di bawah BRIN) dari induk varietas Jembar. Varietas ini dipilih karena memiliki karakteristik tanaman yang tinggi, vegetatif yang kokoh, serta potensi peningkatan pendapatan usahatani yang signifikan di wilayah Aceh (BRIN, 2020).

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan pupuk anorganik dan pupuk organik pada beberapa varietas padi dalam rangka mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik tanpa menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi varietas padi yang memiliki respons terbaik terhadap interaksi kedua jenis pupuk tersebut, sehingga dapat mendukung sistem budidaya padi yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Berdasarkan uraian diatas dilakukan penelitian mengenai“Respon Pemberian Pupuk Anorganik Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.)”

1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah jenis pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi?

2. Apakah varietas yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi?
3. Apakah terdapat interaksi antara jenis pupuk dan varietas yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh masing-masing jenis pupuk dan varietas yang berbeda serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat dan menambah pengetahuan peneliti tentang pengaruh jenis pupuk dan varietas yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

1.5 Hipotesis

1. Jenis pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi.
2. Varietas yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi .
3. Terdapat interaksi antara jenis pupuk dan varietas yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi .

1.6 Kerangka Pemikiran

Provinsi Aceh memiliki potensi besar sebagai salah satu lumbung beras nasional, yang ditunjukkan oleh peningkatan produksi padi dari tahun ke tahun. Dukungan terhadap peningkatan produktivitas padi di wilayah ini dapat dilakukan melalui intensifikasi budidaya dan penerapan teknologi pertanian yang tepat. Namun, upaya peningkatan produksi tidak hanya berfokus pada peningkatan hasil, tetapi juga harus memperhatikan keberlanjutan sumber daya lahan agar produktivitas dapat dipertahankan dalam jangka panjang.

Salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan budidaya padi adalah pemupukan. Pemupukan berperan dalam menyediakan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Pupuk majemuk NPK menjadi salah satu pupuk yang banyak digunakan karena mampu menyediakan

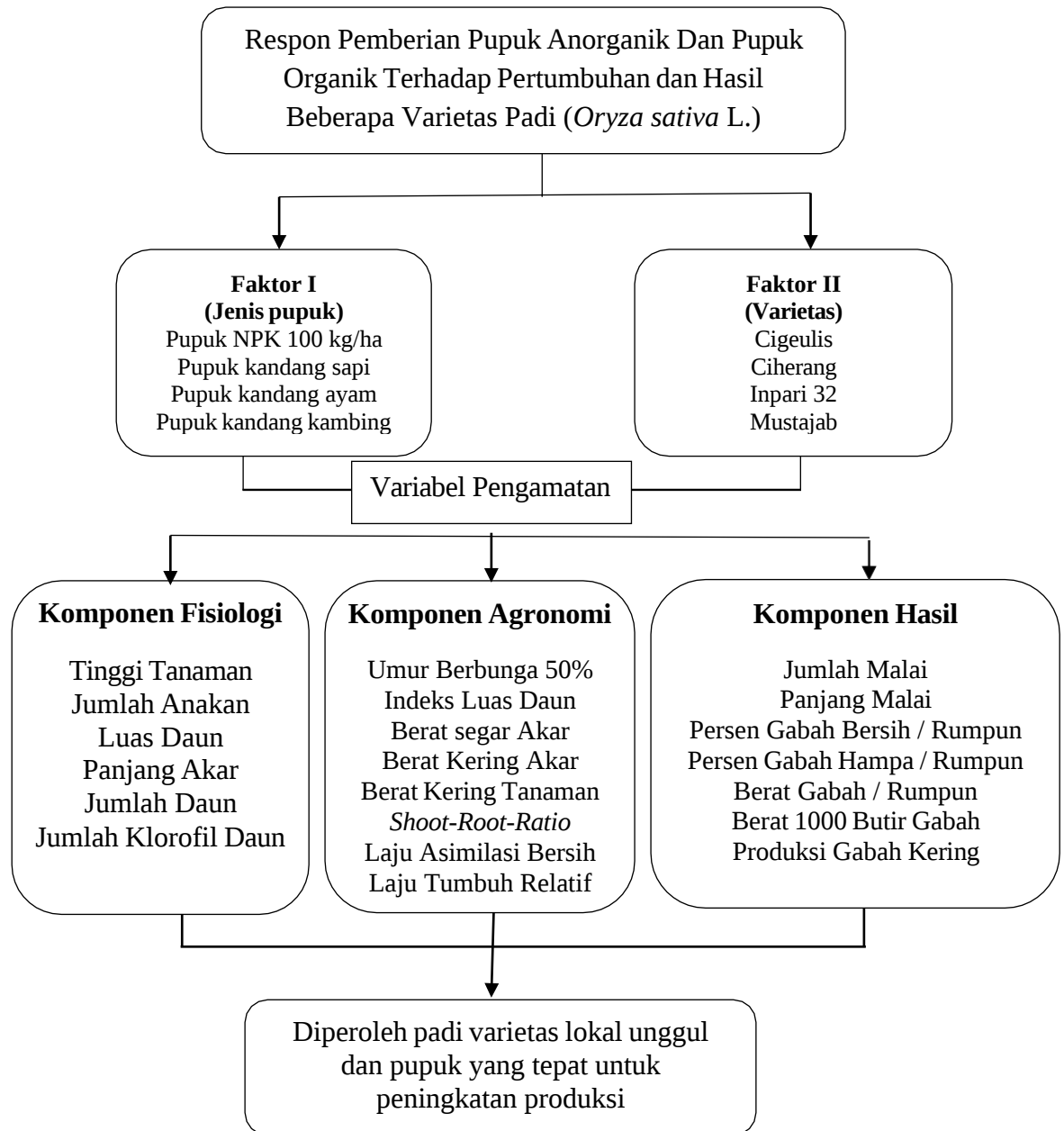
unsur hara secara cepat dan efektif sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

Meskipun demikian, penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dan berlebihan dapat menurunkan kualitas tanah. Oleh karena itu, diperlukan interaksi dengan pupuk organik untuk menjaga dan memperbaiki kesuburan tanah secara berkelanjutan. Pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak, seperti sapi, ayam, dan kambing, tidak hanya berfungsi sebagai sumber unsur hara, tetapi juga mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, serta mendukung aktivitas mikroorganisme tanah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, jumlah anakan, serta hasil gabah tanaman padi. Dengan demikian, pupuk organik dan anorganik diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pemupukan sekaligus mempertahankan produktivitas lahan.

Selain pengelolaan hara yang tepat, peningkatan produktivitas padi juga dipengaruhi oleh penggunaan varietas yang sesuai. Varietas padi seperti Ciherang, Inpari 32, Cigeulis, dan Mustajab memiliki karakteristik unggul berupa daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan, kualitas beras yang disukai konsumen, serta ketahanan terhadap berbagai cekaman biotik maupun abiotik. Masing-masing varietas juga memiliki kemampuan yang berbeda dalam menyerap dan memanfaatkan unsur hara, sehingga responsnya terhadap pemupukan dapat bervariasi. Oleh karena itu, pemilihan varietas yang tepat menjadi salah satu faktor penting dalam upaya peningkatan produktivitas padi.

Secara keseluruhan, penggunaan varietas padi unggul yang adaptif serta penerapan sistem pemupukan terpadu antara pupuk organik dan anorganik merupakan strategi yang saling mendukung dalam meningkatkan produksi padi secara berkelanjutan. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi respons beberapa varietas padi terhadap interaksi pupuk anorganik dosis rendah dan berbagai jenis pupuk organik, sehingga dapat diketahui varietas yang paling responsif serta jenis pupuk organik yang paling efektif dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan teknologi budidaya padi yang lebih efisien,

produktif, dan ramah lingkungan di Provinsi Aceh. Tahapan penelitian yang dilakukan disajikan pada diagram alir penelitian.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian