1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban manusia. Tanaman padi juga merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia setelah serealia, jagung, dan gandum (*Food and Agriculture Organization*, 2018). Padi merupakan komoditas utama dalam menyokong pangan masyarakat di Indonesia. Hampir seluruh masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok sehari-hari (Kurniawan *et al*., 2020). Tanaman padi memiliki peran yang sangat penting, sehingga penurunan produksi dapat memicu gejolak sosial yang signifikan (Santos *et al.*, 2023).

Perubahan iklim menjadi salah satu tantangan terbesar yang dihadapi dunia saat ini. Peningkatan suhu global serta perubahan pola curah hujan yang semakin tinggi telah berdampak langsung pada sektor pertanian dan distribusi pangan (Pratama, 2025). Menurut laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) (2021), perubahan iklim sudah mulai mengurangi produktivitas pertanian di berbagai wilayah dunia, terutama di negara-negara berkembang yang bergantung pada sistem pertanian tradisional.

Di Indonesia, dampak ini terlihat dari menurunnya hasil panen akibat kekeringan berkepanjangan yang semakin sering terjadi. Badan Pusat Statistik (2024), melaporkan produksi padi mengalami penurunan selama tiga tahun terakhir terhitung dari tahun 2022 hingga tahun 2024, dimana produksi beras secara berurut adalah 54,74 ton, 53,98 ton dan 53,14 ton. Hal ini dapat terjadi sebagai imbas dari perubahan iklim (*climate change*) serta pemanasan global (*global warming*) yang tidak dapat dihindari dan kini semakin terasa. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (2024), melaporkan suhu udara rata-rata Indonesia selama periode normal tercatat sebesar 26,7 °C, sementara suhu udara rata-rata pada tahun 2024 meningkat mencapai 27,5 °C melampaui tahun-tahun sebelumnya seperti 2016 sebesar 27,274 °C dan 2023 sebesar 27,173 °C.

Disisi lain. Indonesia juga mengalami perubahan pola hujan yang tidak menentu, dimana Indonesia menerima curah hujan tahunan tahunan tertinggi sebesar 3017,4 mm pada tahun 2024, jauh lebih tinggi dibandingkan tahun 2023

dengan curah hujan tahunan tertinggi 2676,72 mm, namun masih sedikit lebih rendah dibandingkan tahun 2022 dengan curah hujan tahunan tertinggi sebesar 3037,9 mm (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, 2024). *World Bank* (2021), menyebutkan bahwa ketahanan pangan di Indonesia rentan terhadap perubahan iklim karena sektor pertanian masih sangat bergantung pada kondisi cuaca. Adanya kondisi iklim ekstrim seperti perubahan suhu dan perubahan pola hujan mengakibatkan kemarau panjang sehingga kekeringan dapat terjadi dan menyebabkan tanaman menjadi stres sehingga produktivitas tanaman menjadi menurun (Mudhor *et al.*, 2022).

Pada era perubahan iklim, produksi padi semakin dipengaruhi oleh peningkatan frekuensi dan keparahan berbagai cekaman abiotik seperti kekeringan yang sangat merugikan bagi perkembangan dan produktivitas tanaman dalam hal penyediaan air (Yang *et al*., 2016). Kekeringan akan mempengaruhi pertumbuhan padi terutama pada fase generatif yang secara langsung akan berdampak pada penurunan hasil (Sujinah & Ali, 2016). Kondisi kekurangan air akan memicu stres biologis yang dapat mengganggu proses fisiologis dan aktivitas fungsional organisme pada tanaman (Anggraini *et al*., 2016).

Masalah cekaman air yang disebabkan oleh kekeringan dapat diatasi dengan dua cara, yaitu dengan mengubah lingkungan di sekitar untuk meminimumkan cekaman dan menanam tanaman yang toleran terhadap kekeringan (Nurmalasari *et al*., 2015). Sehingga perlu dilakukan pengembangan jenis padi yang tahan terhadap cekaman abiotik (Mottaleb *et al*., 2017). Seperti jenis padi toleran yang mampu mempertahankan tingkat produktivitas pada kondisi cekaman kekeringan (Suwarno *et al*., 2016).

Berdasarkan penelitian Supriyanto (2013) menyatakan bahwa kekurangan air akan berpengaruh nyata pada umur berbunga, umur panen, jumlah gabah, presentase gabah isi, bobot 100 butir, dan berat gabah per rumpun. Pada fase generatif tanaman padi harus tercukupi keperluan airnya, karena pada fase ini tanaman padi sangat peka terhadap kekeringan/kekurangan air. Cekaman kekeringan dapat menyebabkan tanaman mengalami stress.

Meskipun begitu, terdapat beberapa jenis padi yang memang memiliki ketahanan terhadap cekaman kekeringan. Penelitian Nazirah *et al*. (2016),

menjelaskan bahwa pemberian air 4 mm/hari menunjukan berat kering akar tertinggi pada varietas toleran Inpago 4, dan masih dapat menghasilkan produksi 1000 butir dibandingkan kelompok varietas sedang dan peka terhadap kekeringan.

Interval pemberian air juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi. Sejalan dengan penelitian Nazirah (2008), menyatakan bahwa interval pemberian air dua kali sehari paling efektif untuk pertumbuhan dan produksi tanaman padi varietas limboto.

Dewasa ini. Penggunaan benih unggul bagi para petani sudah merupakan hal yang lumrah. Hal ini dapat terjadi sebagai imbas dari program Revolusi Hijau yang berlaku di Indonesia sejak awal 1970-an (Rinardi *et al.,* 2019). Melalui program itu petani dikenalkan sistem budidaya pertanian modern, seperti penggunaan benih unggul, penggunaan sistem irigasi, pupuk buatan maupun pestisida anti-hama sebagai upaya peningkatan produksi dan ketahanan pangan (Gultom & Harianto, 2021).

Petani secara perlahan mulai meninggalkan benih padi lokal dan beralih untuk menggunakan benih padi unggul dalam praktek pertaniannya (Kodir *et al.,* 2018), sehingga menyebabkan terjadinya erosi plasma nutfah padi lokal yang terdapat di daerah. Menurut Samidjo (2017), terdapat sekitar 85% luas areal pertanaman padi di Indonesia telah ditanami varietas unggul, sehingga hanya 15% yang ditanami varietas padi lokal.

Sebelum beralih ke penggunaan benih padi unggul, petani-petani di Indonesia sebelumnya sudah memanfaatkan berbagai jenis padi lokal untuk dibudidayakan (Iskandar & Iskandar, 2018). Padi lokal tersebut merupakan padi yang telah dibudidayakan secara turun-temurun oleh petani dan telah terseleksi oleh alam sehingga telah beradaptasi dan menghasilkan sifat unggul toleran terhadap cekaman biotik maupun abiotik sesuai dengan lingkungan tumbuhnya (Nazirah & Simahate, 2022).

Rata-rata setiap daerah di Indonesia hampir memiliki jenis-jenis padi lokal dengan keunggulannya masing-masing. Salah satu daerah yang menjadi tempat persebaran padi lokal ialah Provinsi Aceh. Terdapat sebanyak 50 genotipe padi lokal Aceh yang telah ditemukan melalui kegiatan eksplorasi, namun belum seluruh

koleksi tersebut diketahui resistensinya terhadap cekaman kekeringan (Setyowati *et al*., 2018).

Aceh merupakan provinsi yang sangat kaya akan keanekaragaman plasma nutfah lokal yang perlu dilestarikan dan dimanfaatkan untuk pembangunan berkelanjutan dalam rangka meningkatkan kesejahteraan rakyat. Jenis padi lokal memiliki karakteristik tertentu dan memiliki potensi tumbuh serta mampu berproduksi menyamai varietas unggul (Nazirah & Simahate, 2022). Maulida *et al.* (2022), menyatakan bahwa hasil penelitian yang dilakukan oleh LPPM Unsyiah menunjukkan bahwa hasil pemuliaan varietas padi lokal Aceh seperti Sanbei (Sambay Simeulue) dan Sigupai lebih unggul dibandingkan varietas unggul nasional seperti Ciherang dan Inpari 32. Produktivitas padi lokal Aceh tersebut dapat mencapai 9,3 ton/ ha. Selain itu, varietas padi lokal Aceh juga tahan kering sehingga dapat ditanam selain di lahan sawah. Hasil penelitian Syahril (2017), menyatakan bahwasannya hasil penerapan sistem adaptasi pada lahan kering terhadap padi lokal Aceh Timur menunjukkan bahwa padi lokal kultivar Sileso memiliki potensial untuk dikembangkan pada lahan kering.

Salah satu jenis padi lokal yang terdapat di Provinsi Aceh ialah galur Sigunca yang dibudidayakan oleh pemulia di Kabupaten Bireuen. Dimana galur Sigunca berpotensi sebagai padi lokal yang adaptif terhadap kondisi spesifik lokal dan berdaya hasil tinggi. Berdasarkan penelitian Nazirah *et al*. (2023), bahwa galur lokal Sigunca menunjukkan daya adaptasi baik dengan rata-rata 24 anakan per rumpun, lebih banyak dibandingkan padi lokal lainnya. Pertumbuhan anakan merupakan proses penting yang menentukan jumlah anakan produktif yang tidak hanya berperan terhadap hasil gabah tetapi juga kemampuan untuk pulih dari kondisi tumbuh yang tidak sesuai (Larkunthod *et al*., 2018). Atas dasar itu padi Sigunca memiliki potensi sebagai padi lokal yang tahan terhadap cekaman air dan berdaya hasil tinggi.

Informasi mengenai ketahanan galur padi lokal Aceh Sigunca terhadap cekaman air pada fase pembungaan masih terbatas. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan pemberian volume air di bawah kapasitas lapang dan interval air berbeda untuk mengetahui pengaruh cekaman air terhadap karakter fisiologis dan komponen hasil galur tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh volume air dan interval pemberian air terhadap karakter fisiologis galur padi lokal Aceh Sigunca?
2. Bagaimana pengaruh volume air dan interval pemberian air terhadap komponen hasil galur padi lokal Aceh Sigunca?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara volume air dan interval pemberian air terhadap komponen hasil galur padi lokal Aceh Sigunca?

1.3 Tujuan Penlitian

Mengetahui pengaruh volume air dan interval pemberian air terhadap karakter fisiologis dan komponen hasil galur padi lokal Aceh Sigunca.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kekayaan plasma nutfah tanaman di Indonesia khususnya tanaman padi dan keanekaragaman galur padi lokal Aceh Sigunca sebagai acuan pengelolaan, pemuliaan, pelestarian serta pengembangan potensi tanaman padi lokal yang ada di Indonesia.

1.5 Hipotesis

1. Galur padi lokal Aceh Sigunca memiliki toleransi fisiologis terhadap volume air dan interval pemberian air.
2. Volume air dan interval pemberian air berpengaruh terhadap komponen hasil galur padi lokal Aceh Sigunca.
3. Kombinasi antara volume air dan interval pemberian air berpengaruh terhadap komponen hasil galur padi lokal Aceh Sigunca.