

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan sumber pangan utama penduduk Indonesia. Peningkatan produksi padi perlu dilakukan sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk. Pertambahan jumlah penduduk yang pesat justru memperparah permasalahan dunia pertanian, semakin berkurangnya lahan subur untuk pertanian karena desakan sektor non pertanian (alih fungsi lahan) menjadi persoalan utama untuk peningkatan produksi pangan Indonesia (Susanto *et al.*, 2003). Serta terjadinya perubahan iklim global yang berdampak langsung terhadap sektor pertanian, misalnya peningkatan suhu dan kandungan karbondioksida, perubahan curah hujan dan lainnya (Prinz, 2004). Permasalahan-permasalahan tersebut mengakibatkan semakin berkurangnya lahan-lahan subur untuk pertanaman padi sawah sehingga produksi padi menjadi rendah.

Badan Pusat Statistik (2015) melaporkan bahwa produksi padi di Sumatera Barat tahun 2014 tercatat sebesar 2.519.020 ton gabah kering giling (GKG) atau mengalami peningkatan sebesar 3,65 % (88.636 ton) dibanding tahun 2013 sebesar 2.430.384 ton GKG. Seiring dengan semakin pesatnya pertumbuhan penduduk dan kemajuan zaman, serta keterbatasan lahan bukan hanya produktivitas yang tinggi dan gizi yang baik, varietas yang tahan terhadap cekaman lingkungan juga dituntut untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Tuntutan produksi yang demikian besar tidak terlepas dari berbagai ancaman cekaman yang seringkali terjadi selama pertumbuhan tanaman. Salah satu cekaman tersebut ialah kekeringan, yang frekuensinya semakin sering terjadi.

Indonesia memiliki lahan-lahan sub optimal yang potensial, salah satunya lahan kering. Luas lahan kering Indonesia mencapai 51 juta ha (Ar-Riza, 2002) yang belum dimanfaatkan maksimal. Oleh karena itu, ekstensifikasi ke lahan kering merupakan pilihan potensial sebagai upaya memenuhi kebutuhan beras. Kultivar padi yang tepat diaplikasikan pada lahan tersebut ialah padi tahan kekeringan, yang keberadaannya bisa menjadi solusi guna mengoptimalkan lahan kering sebagai substitusi lahan sawah yang terkonversi. Namun demikian,

cekaman kekeringan menjadi salah satu kendala di lahan kering. Anomali iklim yang lebih sering terjadi dan tidak dapat diprediksi menyebabkan periode kekeringan lebih lama. Oleh karena itu perlu dikembangkan kultivar padi toleran kekeringan untuk mengantisipasi perubahan iklim agar bisa dimanfaatkan maksimal di lahan kering. Selain itu, tingkat pendapatan petani lahan kering umumnya lebih rendah dari petani lahan sawah sehingga secara sosial sangat rentan terhadap kemungkinan gagal panen akibat kekeringan. Galur padi toleran yang dihasilkan juga dapat digunakan untuk padi sawah guna mengantisipasi cekaman kekeringan yang terjadi di lahan sawah atau lahan tadah hujan.

Keterbatasan air yang tersedia bagi tanaman merupakan cekaman abiotik utama yang membatasi produktivitas tanaman. Menurut Burke *et al.* (2006), area lahan kering semakin meluas dan diperkirakan akan terus bertambah pada masa mendatang. Besarnya kehilangan hasil akibat cekaman kekeringan di alam sangat tergantung pada banyak faktor antara lain waktu cekaman berlangsung, intensitas cekaman dan periode cekaman kekeringan. Faktor-faktor tersebut berkaitan erat dengan lokasi lingkungan yang spesifik seperti penyinaran dan suhu lingkungan. Selain faktor cekaman kekeringan, toleransi kekeringan juga bersifat kompleks yang dipengaruhi oleh ekspresi terkoordinasi dari suatu jaringan gen (Xiong *et al.*, 2002) dan dipengaruhi pula oleh sejumlah faktor besar yaitu lingkungan, anatomi, fisiologi, biofisika, biokimia dan faktor perkembangan tanaman (Soltis & Soltis 2003). Hal ini yang menyebabkan perbaikan genetik untuk sifat toleransi kekeringan berjalan sangat lambat.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memperluas areal pertanaman padi ke lahan kering. Permasalahan utama pada lahan kering adalah ketersediaan air yang sangat sedikit serta fluktuasi kadar air tanah yang besar. Hal ini menyebabkan seluruh proses metabolisme tanaman akan terhambat. Pengembangan padi yang tahan terhadap cekaman kekeringan akan dihadapkan pada ketersediaan air yang rendah sehingga dapat berproduksi tinggi pada lahan kering.

Masalah cekaman kekeringan dapat diatasi melalui dua cara, yaitu dengan mengubah lingkungan agar cekamannya dapat diminimumkan serta memperbaiki genotipe tanaman agar tahan terhadap cekaman kekeringan (Soemartono, 1995).

Pemuliaan tanaman padi gogo diarahkan untuk mendapatkan genotipe tanaman tahan kekeringan. Toleransi terhadap cekaman kekeringan ditunjukkan oleh kemampuannya untuk tetap hidup dan berproduksi pada kondisi potensial air yang rendah (Levitt, 1980).

Sifat tahan kekeringan yang dimiliki oleh suatu genotipe padi selalu berkaitan dengan perubahan-perubahan morfologis dan fisiologis sebagai cara adaptasi pada kondisi kekeringan, sehingga suatu genotipe padi tersebut dapat dikatakan tahan. Sifat-sifat tanaman baik morfologis maupun fisiologis dapat digunakan sebagai dasar penilaian sifat ketahanan terhadap kekeringan (Soemartono, 1985; Sammons *et al.*, 1980).

Padi toleran kekeringan dapat diperoleh melalui berbagai metode pemuliaan, salah satunya dengan persilangan biasa (Hibridisasi buatan). Perakitan padi dalam rangka merakit dan menghasilkan varietas unggul yang berproduksi tinggi, berumur genjah dan mutu gizi yang tinggi, melalui persilangan atau hibridisasi telah dilakukan dengan menyilangkan kultivar Karajut yang merupakan padi merah lokal Sumatera Barat memiliki nilai gizi tinggi dengan Varietas Unggul Tipe Baru (VUTB) Fatmawati yang berumur genjah dan berproduksi tinggi (Swasti dan Putri, 2010). Proses pembentukan VUTB merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berkesinambungan, mulai dari pemilihan plasma nutfah, persilangan, seleksi, uji daya hasil, pembenihan, hingga pelepasan varietas (Tjokrowidjoyo *et al.*, 2006).

Proses penggaluran perakitan varietas unggul padi merah telah diperoleh beberapa genotipe padi merah yang merupakan rekombinan dari kedua tetuanya yaitu berbiji besar seperti Fatmawati dan berwarna merah seperti Karajut (Swasti *et al.*, 2016). Sifat-sifat lain yang diinginkan juga terseleksi selama proses penggaluran seperti umur genjah, tanaman pendek, dan gabah lebat. Selanjutnya pada penelitian Indra *et al.*, (2016) diperoleh sejumlah galur harapan tipe baru yang perlu dilakukan pengujian untuk melihat keragaan dan daya hasilnya pada lingkungan tertentu. Pengujian keragaan galur-galur harapan telah dilakukan di beberapa tempat di Sumatera Barat.

Untuk mendapatkan calon varietas yang tahan cekaman kekeringan maka perlu dilakukan skrining terhadap tanaman padi merah calon varietas unggul baru (VUTB) ini. Skrining yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pada fase vegetatif dan generatif. Menurut Vankateswarlu dan Visperas (1987) kekeringan pada fase vegetatif mempengaruhi pertumbuhan daun dan pertumbuhan akar, sedangkan menurut Vergara (1995), kekeringan fase generatif akan menurunkan hasil dan komponen hasil padi. Ada tiga stadia pada fase generatif yang sangat rentan terhadap kekeringan yaitu stadia pembentukan malai, penyerbukan/pembuahan dan pengisian biji. Apabila tanaman mengalami cekaman kekeringan pada salah satu dari ketiga stadia tersebut maka dapat dipastikan akan terjadi penurunan hasil biji.

Berdasarkan uraian diatas maka telah dilakukan penelitian yang bertujuan mendapatkan galur-galur padi yang tahan terhadap cekaman kekeringan pada fase vegetatif dan generatif serta dampaknya terhadap komponen hasil. Galur-galur yang diuji merupakan galur hasil persilangan antara kultivar lokal Sumatera Barat yaitu kultivar Karajut dan Silopuk dengan varietas Unggul Fatmawati. Hanum (2010) telah menjelaskan bahwa kultivar karajut dan Silopuk merupakan kultivar yang toleran kekeringan berdasarkan rekapitulasi indek kekeringan yang diuji dengan PEG 20%. Oleh karena itu dari galur-galur yang diuji akan berpotensi beberapa galur yang tahan terhadap kekeringan seperti tetua asal persilangan dan bisa diajukan sebagai Varietas Unggul Tipe Baru (VUTB) yang tahan terhadap kekeringan.

Pengujian kekeringan pada penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi dengan petak utama pemberian kekeringan dan tanpa kekeringan. anak petak terdiri dari 10 galur-galur harapan padi merah hasil persilangan varietas unggul Fatmawati dengan kultivar lokal padi merah Sumatera Barat yaitu kultivar karajut dan Fatmawati. Adapun Kriteria ketahanan kekeringan yang diamati yaitu tingkat penggulungan daun, tingkat kekeringan daun, intensitas kerusakan dengan skala sesuai *Standar Evaluation System* (IRRI, 2013) dan indeks toleransi cekaman rumus Fernandez (Hanum, 2010), sehingga galur-galur yang diuji bisa dikelompokkan dalam beberapa kelompok atas dasar ketahanannya terhadap kekeringan.

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi antara galur-galur padi merah dengan perlakuan cekaman kekeringan.
2. Untuk mengetahui tingkat toleransi galur-galur padi merah terhadap cekaman kekeringan.

C. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah tersedianya galur-galur padi merah yang memiliki ketahanan terhadap cekaman kekeringan dengan produksi tinggi yang dapat diajukan sebagai varietas unggul tipe baru (VUTB).

