

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman padi merupakan salah satu sumber pangan terpenting yang dibutuhkan hampir mayoritas penduduk dunia khususnya Indonesia. Seiring dengan kemajuan zaman dan pertambahan penduduk yang semakin pesat, perlu adanya upaya penyediaan tanaman padi sebagai sumber pangan yang mencukupi baik dari segi kebutuhan produksi maupun kebutuhan nutrisinya. Badan Pusat Statistik (2016) melaporkan bahwa produksi padi di Sumatera Utara tahun 2016 tercatat sebesar 4.403.146 ton gabah kering giling (GKG) atau mengalami peningkatan sebesar 12,3 % (358.317 ton) dibanding tahun 2015 sebesar 4.044.829 ton GKG. Kabupaten Mandailing Natal adalah wilayah potensial terluas produksi padi dengan luas lahan 38.851 ha dan produksi sebesar 500,183 ton. Kabupaten Tapanuli Selatan berada pada urutan kedua dengan luas lahan 17.847 ha dengan produksi sebesar 181 ton. Pemerintah menyatakan bahwa meskipun produktivitas padi meningkat namun pada saat ini belum bisa mencukupi kebutuhan beras di Indonesia. Dengan demikian tanaman padi diupayakan dari tahun ke tahun produktivitasnya semakin ditingkatkan. Peningkatan produktivitas padi dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya melalui pemuliaan tanaman padi.

Pengembangan padi beras merah merupakan aset yang menjanjikan dalam penyediaan pangan penduduk Indonesia. Di Indonesia perbaikan varietas padi beras merah belum banyak mendapatkan perhatian yang khusus. Padi beras merah kalah saing dengan padi beras putih karena faktor kebiasaan masyarakat lebih suka mengonsumsi beras putih, sedangkan kandungan nutrisi pada padi beras merah lebih tinggi dibandingkan dengan padi beras putih. Disamping itu, beras merah lebih unggul dalam kandungan protein, antosianin dan serat dari pada beras putih (Swasti, Putri 2011).

Warna merah pada beras terbentuk dari pigmen antosianin yang tidak hanya terdapat pada perikarp dan tegmen (lapisan kulit), tetapi juga bisa di setiap bagian gabah, bahkan pada kelopak daun. Nutrisi beras merah sebagian terletak di

lapisan kulit luar (aleuron) yang mudah terkelupas pada saat penggilingan. Apabila butiran dipenuhi oleh pigmen antosianin maka warna merah pada berastidak akan hilang. Padi merah memiliki kandungan gizi dan nutrisi yang sangat baik untuk kesehatan yaitu 8,20%, β -karoten, antioksidan, zat besi 4,20%, vitamin B1 0,34%, vitamin A, amilosa dan serat (Suardi,2005).

Salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk meningkatkan produktivitas padi merah adalah melalui program pemuliaan tanaman. Program yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan varietas unggul berdaya hasil tinggi dan dapat diterima masyarakat serta tidak hanya berproduksi tinggi pada lokasi tertentu tetapi diharapkan dapat juga berproduksi dengan baik pada berbagai lokasi dengan kondisi lingkungan yang beragam. Dasar keberhasilan pemuliaan tanaman ditentukan oleh besarnya keragaman genetik yang dapat diwariskan oleh tetua kepada turunannya. Keragaman genetik untuk varietas unggul dapat ditimbulkan dengan cara hibridisasi/persilangan buatan. Hibridisasi adalah suatu metode pemuliaan yang menggunakan persilangan buatan antara tetua yang berbeda secara genetik untuk memperoleh rekombinasi gen baru pada turunannya. Hibridisasi merupakan salah satu cara untuk mendapatkan varietas unggul secara konvensional yaitu dengan menggabungkan sifat-sifat atau gen yang diinginkan dari dua atau lebih varietas/genotipe kedalam satu genotipe. Sebelum dilakukan hibridisasi perlu dipilih tetua-tetua yang memiliki sifat unggul, potensi hasil tinggi, umur genjah, tahan terhadap hama dan penyakit utama dan cekaman abiotik (Abdullah *et al.*, 1986).

Pemuliaan tanaman padi bertujuan untuk membentuk varietas galur murni (hibrida), maka selanjutnya setelah hibridisasi harus dilakukan seleksi dan penggaluran untuk fiksasi gen-gen rekombinan yang diinginkan dari kedua tetuanya. Seleksi setelah hibridisasi dapat berupa seleksi *Pedigree* dan seleksi *Bulk* (Poehlman dan Sleper, 1996). Metode pedigree bertujuan untuk mendapatkan varietas baru dengan mengkombinasikan gen-gen yang diinginkan. Seleksi metode pedigree mulai dilakukan pada generasi F2 secara individu tanaman karena pada generasi tersebut terjadi segregasi alel yang maksimum. Pada generasi selanjutnya dilakukan seleksi individu terbaik dari galur-galur yang ada, hingga akhirnya dilakukan seleksi galur untuk dikembangkan lebih lanjut.

Pada metode pedigree, seleksi tanaman mulai dilakukan pada generasi F2 hingga tanaman mendekati homozigositas pada generasi F5 (Syukur *et al.*, 2015).

Suatu galur dapat dilepas sebagai varietas unggul baru, jika galur yang bersangkutan adalah populasi dalam galur seragam. Jika tidak seragam, maka harus dilakukan seleksi kembali. Pengujian daya hasil pendahuluan dimulai apabila tanaman menunjukkan homozigot pada semua galurnya (Syukur *et al.*, 2015).

Padi merah di Indonesia masih merupakan padi lokal yang memiliki umur yang dalam dan tinggi tanaman yang tinggi, sehingga diperlukan program pemuliaan dalam merakit varietas padi merah yang sesuai standar Varietas Unggul Tipe Baru (VUTB) dengan ciri-ciri batang yang tegak, kokoh, berwarna hijau tua, gabah lebat (>250 butir/malai), jumlah anakan sedang tetapi produktif, dan produksi tinggi dengan potensi hasil lebih dari 8 ton GKG/ha (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2016).

Perakitan padi dalam rangka menghasilkan varietas unggul yang berproduksi tinggi, berumur genjah dan mutu gizi yang tinggi, melalui hibridisasi telah dimulai dengan menyilangkan kultivar Karajut yang merupakan padi beras 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). Berkaitan dengan hal tersebut (Swasti *et al.*, 2016) telah menghasilkan beberapa genotipe padi merah yang merupakan rekombinan dari kedua tetuanya yaitu berbiji besar seperti Fatmawati dan berwarna merah seperti Karajut. Sifat-sifat lain yang diinginkan juga terseleksi selama proses penggaluran seperti umur genjah, tanaman pendek, dan gabah lebat. Selain itu juga diperoleh sejumlah galur-galur harapan yang memenuhi kriteria VUTB, yang terdiri dari galur KF42-2-3, KF42-4-2, KF42-7-3, KF42-9-3, KF42-10-2, dan KF42-13-2 (Indra, 2016).

Galur-galur harapan yang telah diperoleh dapat dilanjutkan sebagai tetua untuk memperbaiki genotipe yang belum tereksplorasi sifatnya dan dapat dijadikan sebagai varietas unggul baru. Varietas unggul yang diharapkan adalah

mampu merespon lingkungan tumbuh secara optimal yang ditandai dengan hasil panen tinggi dan stabil. Untuk mendapatkan varietas atau genotipe tersebut, maka diperlukan seleksi secara simultan pada rentang lingkungan yang luas.

Uji interaksi Genetik dengan Lingkungan (GxE) galur-galur harapan padi merah tipe baru di Provinsi Sumatera Utara, yang didasari pada hasil analisis kimiawi dan kondisi geografisnya. Analisis kimiawi yang telah dilakukan Swasti *et al.*, (2016) terhadap galur-galur tersebut menunjukkan kandungan protein berkisar dari 8,3% -10,0%, nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein beras putih (7%), sedangkan kandungan amilosanya di atas 25% (pera). Dari segi geografisnya Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi yang luas di Indonesia dengan kondisi geografi yang sangat beragam. Kabupaten Mandailing Natal dan Kabupaten Tapanuli Selatan memiliki kondisi alam yang berbeda, Kabupaten Mandailing Natal merupakan kategori dataran rendah (0-250 m dpl) dan Kabupaten Tapanuli Selatan merupakan dataran medium (250-900 m dpl). Dengan kondisi geografi yang berbeda ini dilakukan pengujian interaksi GxE terhadap galur-galur harapan yang telah terseleksi.

Fenotipe tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan dan interaksi GxE. Interaksi GxE merupakan perbedaan respon genotipe ketika ditanam pada lingkungan yang berbeda (Romagosa dan Fox, 1993). Karakter kuantitatif seperti hasil dan komponen hasil sangat dipengaruhi oleh interaksi GXE (Ghazy, *et al.*, 2012). Genotipe yang menghasilkan nilai tinggi pada lingkungan tertentu belum tentu dapat menghasilkan nilai yang sama tinggi pada lingkungan yang berbeda sehingga informasi interaksi genetik dan lingkungan diperlukan untuk melihat sejauh mana pengaruh lokasi terhadap keragaan karakter suatu tanaman.

Berdasarkan informasi tersebut telah dilakukan penelitian dengan judul **“Interaksi Genotipe dan Lingkungan Galur-Galur Harapan Padi Merah Tipe Baru Di Dua Lokasi yang Berbeda di Sumatera Utara”**.

B. Tujuan Penelitian

1. Memperoleh informasi tentang pengaruh interaksi genotipe dan lingkungan beberapa galur-galur harapan padi merah berdasarkan daya hasil galur harapan yang diuji.

2. Mendapatkan galur yang memiliki stabilitas hasil tinggi dan beradaptasi luas atau beradaptasi spesifik wilayah.

