

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang berpotensi dalam mengembangkan tanaman pangan, terutama tanaman padi. Padi berperan aktif dalam mensejahterakan masyarakat serta mendukung dalam kebutuhan pangan dalam negeri. Menurut data FAO (2017) bahwa, produksi tanaman padi tahun 2017 tingkat internasional sebanyak 758,9 juta kg. Produksi tanaman padi terbesar di Asia adalah Cina sebanyak 208,4 juta kg dan India sebanyak 165,3 juta kg. Indonesia menempati posisi ketiga dengan tingkat produksi sebanyak 72,7 juta kg. Menurut data BPS (2019) bahwa, produksi padi sawah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung tahun 2018 sebanyak 18.951 ton. Tingkat produksi tanaman padi yang tinggi masih belum mencukupi kebutuhan konsumsi masyarakat Indonesia. Indonesia masih melakukan impor beras dari berbagai negara untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri. Menurut data CNN Indonesia (2018) bahwa, impor beras Indonesia pada tahun 2017 mencapai 256,6 ribu ton. Hal ini menunjukkan bahwa pasokan produksi padi Indonesia masih belum mencukupi kebutuhan konsumsi masyarakat Indonesia.

Berkurangnya lahan pertanian di Indonesia khususnya areal persawahan menjadi faktor utama kurang maksimalnya produksi tanaman padi. Menurut data BPS (2018) bahwa, luas lahan persawahan tahun 2015 adalah 8.087.393 ha menurun sekitar 24.000 ha dari tahun sebelumnya dengan luas lahan 8.111.593 ha. Selain itu, menurunnya produksi padi di Indonesia dikarenakan kondisi lingkungan ekstrim. Menurut Waskito *et al.* (2017) bahwa, faktor pembatas tanaman padi pada lahan ultisol adalah KTK liat dan C-Organik rendah. Tanah ultisol yang memiliki kesuburan yang rendah akan menghambat pertumbuhan dan menurunkan produktivitas tanaman padi gogo (Syahputra *et al.* 2016). Hal tersebut menyebabkan tanaman padi tidak dapat tumbuh dengan maksimal.

Upaya yang dapat dilakukan dalam menangani faktor pembatas tanaman padi adalah mengembangkan padi lokal untuk mendapatkan karakter yang diinginkan. Padi lokal memiliki karakter yang adaptif terhadap lingkungan ekstrim. Menurut Mulyaningsih dan Indrayani (2014) bahwa, padi lokal asal Banten tahan terhadap cekaman aluminium pada tanah ultisol. Namun, padi lokal memiliki kelemahan berupa tingkat produksi yang tidak maksimal, tidak tahan rebah dan memiliki umur panen yang relatif panjang. Menurut Arinta dan Lubis (2018) bahwa, produktivitas dari kultivar padi lokal Kalimantan hanya sekitar 3,86 ton/ha - 5,18 ton/ha. Menurut Prayoga *et al.* (2017), tanaman padi lokal Bangka memiliki rerata tinggi tanaman lebih dari 100 cm yang beresiko terhadap tingkat kerebahan yang tinggi. Menurut Rusdiansyah *et al.* (2015) bahwa, semua tanaman padi akses lokal Kalimantan Timur seperti Kambang, Roti, Popot, Sikin Putih, Sikin Merah dan Puduk memiliki umur panen lebih dari 120 hari.

Perbaikan genetik tanaman dapat dilakukan melalui proses penyilangan (hibridisasi). Persilangan tanaman padi varietas unggul dengan akses lokal sangat dibutuhkan untuk menggabungkan sifat unggul keduanya. Menurut Deptan (2009) bahwa, beberapa varietas unggul baru padi terdapat 35 jenis padi sawah, 19 jenis hibrida padi, 11 jenis inbrida padi gogo, dan 9 jenis inbrida padi rawa. Varietas tanaman padi memiliki potensi produksi yang tinggi dibandingkan dengan akses lokal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi padi varietas Inpari 10 sebesar 7,1 ton/ha (Yuniarti dan Kurniawati 2015), inpari 1 sebesar 10 ton/ha, dan Inpari 6 sebesar 12 ton/ha (Suprihatno 2009). Varietas padi juga memiliki umur panen genjah. Menurut Bachtiar *et al.* (2013) bahwa, varietas tanaman padi gogo memiliki umur panen berkisar 108-115 hari. Menurut Yuniarti dan Kurniawati (2015) bahwa, varietas tanaman padi sawah memiliki umur panen sekitar 113 hari.

Hasil hibridisasi perlu dilakukan penyeleksian untuk melihat karakter unggul yang dimiliki keturunannya. Variabilitas dan heritabilitas merupakan standar dalam melanjutkan seleksi atau kriteria yang dapat dilakukan dalam proses seleksi (Sunarya 2017). Variabilitas dan heritabilitas menentukan efektifitas seleksi. Nilai variabilitas dibutuhkan untuk melihat tingkat

Keragaman karakter keturunan untuk menentukan apakah seleksi masih perlu dilanjutkan atau tidak. Menurut Pangemanan *et al.* (2013) bahwa variabilitas genetik yang luas merupakan salah satu syarat efektifnya program seleksi. Seleksi untuk karakter yang diinginkan akan lebih berarti jika karakter tersebut mudah diwariskan. Menurut Jameela *et al.* (2014) bahwa, nilai heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa keragaman yang muncul untuk karakter-karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan dengan faktor lingkungan. Menurut Ismail *et al.* (2015) bahwa, nilai heritabilitas yang rendah mengartikan bahwa lingkungan berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sedangkan pengaruh genetiknya kecil. Menurut Widyawati *et al.* (2014) bahwa, heritabilitas merupakan pengaruh keragaman yang terjadi pada tanaman lebih dikarenakan genetik atau lingkungan.

Variabilitas, heritabilitas dan kemajuan genetik harapan merupakan parameter genetik yang penting dalam program pemuliaan tanaman. Nilai kemajuan genetik harapan dibutuhkan untuk melihat tingkat keefektifan sebuah seleksi. Tingginya kemajuan genetik harapan berpengaruh terhadap pencapaian seleksi yang diinginkan. Nilai kemajuan genetik harapan yang rendah akan berpengaruh terhadap peningkatan karakter yang diinginkan dalam sebuah populasi (Widyawati *et al.* 2014). Pencapaian seleksi dapat berupa tingginya kemajuan genetik harapan dan heritabilitas pada setiap generasi (Barmawi *et al.* 2013). Oleh karena itu, komponen variabilitas, heritabilitas, dan kemajuan genetik harapan sangat dibutuhkan dalam proses seleksi.

Galur generasi ke-4 (F_4) hasil persilangan antara padi lokal bangka dengan varietas unggul telah didapatkan sebanyak 56 galur hasil dari seleksi galur – galur F_3 untuk mendapatkan karakter unggul baru yang lebih baik dibandingkan tetua. Seleksi dilakukan berdasarkan nilai parameter genetik keturunannya. Karakter yang akan diseleksi ditentukan berdasarkan nilai variabilitas, heritabilitas dan kemajuan genetik harapan. Selain itu, nilai parameter genetik dapat menentukan karakter yang digunakan untuk seleksi

padi populasi awal maupun populasi lanjutan. Menurut Nurqirani (2018) bahwa parameter genetik galur generasi ke-2 (F_2) mempunyai variabilitas dengan kriteria luas pada karakter jumlah anakan produktif, tinggi tanaman, dan berat biji bernas. Nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan tertinggi pada galur generasi ke-2 (F_2) terdapat pada karakter tinggi tanaman, waktu berbunga, dan waktu panen. Hasil seleksi galur generasi ke-2 (F_2) sebanyak 56 galur yang digunakan untuk seleksi generasi ke-3 (F_3). Hasil seleksi galur generasi ke-3 (F_3) sebanyak 56 galur untuk digunakan pada seleksi galur generasi ke-4 (F_4). Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mendapatkan nilai parameter genetik dari padi generasi ke-4 (F_4).

1.2. Rumusan Masalah

1. Menentukan nilai variabilitas, heritabilitas, dan kemajuan genetik harapan pada setiap karakter generasi ke-4 (F_4)?
2. Karakter manakah yang dapat dijadikan kriteria melanjutkan seleksi untuk galur generasi ke-4 (F_4)?
3. Galur manakah yang memiliki karakter unggul pada setiap parameter genetik tanaman?

1.3. Tujuan

1. Mendapatkan nilai variabilitas, heritabilitas, dan kemajuan genetik harapan pada setiap karakter generasi ke-4 (F_4)
2. Mendapatkan karakter yang dapat digunakan untuk melakukan seleksi lanjutan pada galur generasi ke-4 (F_4)
3. Mendapatkan galur harapan yang dapat dijadikan sebagai galur harapan generasi selanjutnya