

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang dan Masalah

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan penting yang menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia dan merupakan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia karena mengandung nutrisi yang diperlukan tubuh (Pratiwi, 2016). Hal ini dapat dilihat pada produksi beras untuk kebutuhan pangan penduduk di Indonesia mencapai 31.3 juta ton pada tahun 2021 yang mengalami penurunan sebanyak 140.7 ribu ton dibandingkan tahun 2020 (BPS, 2021).

Upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi beras, pemerintah bahkan harus melakukan impor beras dari negara-negara lain untuk memenuhi kebutuhan beras di Indonesia. Guna mengatasi masalah impor beras, pemerintah masih berupaya meningkatkan produksi beras nasional, namun sejauh ini produktivitas beras di Indonesia belum sesuai dengan harapan pemerintah (Amrullah dkk., 2014). Solusi untuk mengatasi permasalahan produktivitas padi di atas yaitu dengan penggunaan benih unggul baru yang memiliki produktivitas tinggi. Cara mendapatkan galur unggul yang memiliki produktivitas yang tinggi adalah dengan cara melakukan persilangan tanaman padi (Sari dkk., 2021).

Perkawinan silang adalah cara menggabungkan sifat-sifat tetua yang diinginkan untuk mendapatkan populasi baru sebagai bahan seleksi dalam proses pemuliaan. Oleh karena itu, persilangan tahap awal adalah pemilihan tetua yang memiliki atau lebih unggul dari ciri-ciri tertentu. Varietas padi gogo memiliki karakteristik tahan kekeringan, sedangkan varietas padi sawah memiliki produktivitas yang tinggi. (Abidah, 2018). Setelah mendapatkan galur hasil persilangan perlu dilakukan seleksi untuk menentukan galur terbaik yang bisa dikembangkan. Kegiatan seleksi dilakukan dengan cara mengamati karakter morfologi tanaman padi yang memiliki nilai koefisien keragaman genotipe yang luas (Sari dkk., 2021).

Produktivitas dan produksi padi harus terus dilakukan untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani serta menjamin ketahanan pangan. Penggunaan varietas unggul padi yang berpotensi hasil tinggi dan semakin

membaliknya mutu usahatani seperti pengolahan tanah, pemupukan dan cara tanam telah berhasil meningkatkan produktivitas padi (Irawan, 2004).

Karakterisasi tanaman padi merupakan proses pengamatan yang bertujuan untuk menentukan jenis tanaman. Pengumpulan data varietas-varietas tersebut sangat penting untuk mendapatkan informasi yang berbeda, sehingga perlu dilakukan karakterisasi untuk mengetahui gambaran varietas tersebut. Deskripsi varietas dapat memudahkan pencarian informasi apabila varietas tersebut akan digunakan sebagai sumber materi genetik dalam kegiatan pemuliaan tanaman (Supriyanti dkk., 2015).

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui masing-masing karakteristik setiap galur yang dapat digunakan sebagai galur unggulan.
2. Mengetahui produktivitas hasil galur-galur persilangan varietas Gilirang x BTN.

1.3 Kerangka Pemikiran

Tanaman Padi merupakan sumber bahan makanan pokok bagi mayoritas penduduk Indonesia. Ketergantungan masyarakat terhadap konsumsi beras masih sangat besar sehingga permintaan pangan beras meningkat (Sugita dkk., 2018). Menurut data BPS Nasional Pada tahun (2021), luas panen padi diperkirakan sebesar 490,59 ribu Ha dengan produksi sebesar 2,47 juta ton GKG. Jika dikonversikan menjadi beras, maka produksi beras pada tahun (2021) diperkirakan mencapai 1,41 juta ton. Oleh karena itu, perlu usaha untuk merakit varietas padi dengan produktivitas hasil lebih tinggi dari varietas yang sudah banyak di ketahui masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan khususnya beras (Abdullah dkk., 2008).

Perbaikan varietas tanaman padi bukanlah sesuatu yang baru, namun perkembangannya dirasa sangatlah pesat, namun belum banyak yang menghasilkan jenis yang menjadi idola masyarakat (Budi, 2020). Penggunaan benih padi varietas unggul berpengaruh terhadap produktivitas hasil tanaman padi. Varietas padi yang mempunyai potensi hasil tinggi terus dikembangkan untuk meningkatkan

hasil petani. Pengembangan varietas padi dengan potensi hasil tinggi sudah lama dilakukan (Dulbari dkk., 2018).

Pada penelitian ini galur yang digunakan GBS1, GBS2, GBS3, GBS4, GBS5, GBS6, GBS3.1, BGS2, yang merupakan hasil persilangan antara tetua Gilirang x BTN, varietas pembanding yang digunakan yaitu Varietas Gilirang dan Pandan Wangi. Romdon, dkk., (2014) Varietas Gilirang memiliki potensi hasil sebanyak 7,3 ton.ha⁻¹, dengan rata-rata hasil sebanyak 6,0 ton.ha⁻¹, Varietas Pandan Wangi memiliki potensi hasil sebanyak 7,4 ton.ha⁻¹ dengan rata-rata hasil sebanyak 5,4 ton.ha⁻¹, Sedangkan Varietas BTN menurut Kurniawan, (2020) memiliki potensi hasil 10,23–11,795 ton.ha⁻¹. Berdasarkan penelitian Hajar (2021) menyatakan bahwa galur GB S4 dan GB S6 memiliki produktivitas lebih rendah dari ke-2 tetuanya namun memiliki umur panen yang berbeda nyata atau genjah, Galur GB S1 memiliki potensi hasil 6,9 ton.ha⁻¹ lebih tinggi dari pada galur lainnya. Berdasarkan penelitian Sari (2022) menyatakan bahwa GB S3 memiliki potensi hasil 9,6 ton.ha⁻¹ lebih tinggi dari pada galur lainnya. Apakah dari ke-8 galur yang sama yang diuji masih mengalami perubahan produktivitas apabila ditanama pada musim yang berbeda?

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas dapat di ambil hipotesis :

1. Diduga terdapat galur hasil persilangan Varietas Gilirang x BTN yang memiliki produktivitas hasil lebih tinggi dari ke-2 pembandingnya.
2. Diduga terdapat beberapa karakteristik agronomi yang berbeda dari ke-8 galur padi hasil persilangan varietas Gilirang x BTN

1.5 Kontribusi

Diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini mampu memberikan informasi karakteristik dan produktivitas galur-galur padi hasil persilangan varietas Gilirang x BTN yang dapat digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi tanaman padi

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman semusim yang mempunyai kemampuan beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan. Klasifikasi tanaman padi secara lengkap sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Superdivision	: <i>Spermatophyta</i>
Division	: <i>Magnoliophyta</i>
Class	: <i>Liliopsida</i>
Subclass	: <i>Commelinidae</i>
Ordo	: <i>Cyperales</i>
Family	: <i>Gramineae</i>
Genus	: <i>Oryza</i> L.
Species	: <i>Oryza sativa</i> L.

Akar. Tanaman padi termasuk golongan akar serabut. Akar primer (*radikula*) yang tumbuh sewaktu berkecambah bersama akar-akar lain yang muncul dari janin dekat bagian buku *skutellum* disebut akar seminal, yang jumlahnya antar 1 sampai 7. Akar berfungsi sebagai penguat/penunjang tanaman untuk dapat tumbuh tegak, menyerap hara dan air dari dalam tanah untuk selanjutnya diteruskan ke organ lainnya di atas tanah yang memerlukan.

Batang. Padi memiliki batang yang terdiri dari beberapa ruas yang dibatasi oleh buku. Daun dan tunas (anakan) tumbuh pada buku. Batang tanaman padi berfungsi sebagai penopang tanaman, penyalur senyawa-senyawa kimia dan air dalam tanaman, dan sebagai cadangan makanan. Hasil tanaman yang tinggi harus didukung dengan batang padi yang kokoh, bila tidak tanaman akan rebah terutama di daerah yang sering dilanda angin kencang.

Daun. Bagian dari tanaman yang berwarna hijau karena mengandung *khlorofil* (zat hijau daun). Daun tanaman padi tumbuh pada batang dalam batang dalam susunan yang berselang-seling, satu daun pada tiap buku. Tiap daun terdiri

atas (a) helai daun, (b) pelepah daun yang membungkus ruas, (c) telinga daun (*auricle*), dan (d) lidah daun (*ligule*). Daun teratas disebut daun bendera yang posisi dan ukurannya tampak berbeda dari daun yang lain. Jumlah daun pada setiap batang tergantung varietas.

Bunga dan Malai. Secara keseluruhan bunga tanaman padi disebut malai. Tiap unit bunga pada malai dinamakan *spikelet* yang pada hakikatnya adalah bunga yang terdiri atas tangkai, bakal buah, *lemma*, *palea*, putik, dan benang sari serta beberapa organ lainnyayang bersifat inferior.

Gabah. Biji yang terbungkus oleh sekam Biji yang sehari-hari dikenal dengan nama beras pecah kulit adalah *karyopsis* yang terdiri atas janin (*embrio*) dan *endosperm* yang diselimuti oleh *aleuroni*, kemudian *tegmen* dan lapisan terluar disebut *perikarp* (Makarim dan Suhartatik, 2009)

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Padi

Iklim, Tanaman padi dapat tumbuh pada iklim tropis dan subtropis. Tanaman padi tumbuh pada daerah berhawa panas dan banyak mengandung uap air (daerah iklim panas yang lembab). Curah hujan yang dikehendaki rata-rata 200 mm/bulan dengan distribusi selama 4 bulan. Curah hujan per tahun rata-rata 1500 mm – 2000 mm. Suhu yang dikehendaki untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi adalah 23 °C atau lebih. Suhu sangat berpengaruh terhadap pembentukan gabah di mana suhu yang tidak cocok dapat mengakibatkan gabah hampa.

Ketinggian tempat untuk tanaman padi antara 0 - 650 m dpl dengan suhu antara 22,5 - 26,5 °C. Daerah antara 650 - 1500 m dpl dengan suhu antara 22,5 - 18,7 °C masih cocok untuk tanaman padi. Tanaman padi dapat ditanam dan tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi.

Sinar matahari sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman padi, apalagi untuk proses fotosintesis, terutama saat tanaman berbunga sampai proses pemasakan buah. Proses pembungaan dan kemasakan buah sangat berkaitan dengan intensitas penyinaran dan keadaan awan. Selain itu, angin juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi. Tanaman yang tinggi dapat rebah dengan terpaan angin kencang, namun angin sangat bermanfaat bagi proses penyerbukan tanaman padi, karena tanaman padi termasuk tanaman menyerbuk sendiri.

Tanah, Menghendaki tanah yang subur, namun juga dapat tumbuh pada tanah masam (pH 4-7) dengan ketebalan lapisan atas 18-22 cm. Umumnya lapisan tanah atas untuk lahan pertanian dengan ketebalannya 30 cm dan tanah gembur dengan warna coklat kehitaman. Pori-pori tanah berisi air dan udara dengan kandungan 25% (Rozen dan Kasim, 2018).

2.3 Pemuliaan tanaman

Berbagai aspek kehidupan masyarakat tidak terlepas dari sektor pertanian. Untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan masyarakat, diperlukan suatu usaha untuk terus meningkatkan produksi dan memperbaiki kualitas tanaman di bidang pertanian dengan melakukan usaha untuk memperbaiki sifat-sifat tanaman menjadi lebih baik sesuai dengan kebutuhan dan keinginan di masyarakat luas. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan pangan, hasil perkebunan dan hortikultura di Indonesia yang juga mengalami peningkatan sejalan peningkatan jumlah penduduk. Oleh karenanya, pemuliaan tanaman sangat diperlukan sebagai suatu bidang ilmu pengetahuan yang didalamnya dipelajari teknik memodifikasi *genotipe* tanaman menjadi lebih baik pada populasi sehingga tanaman tersebut lebih berguna bagi umat manusia (Selvia, 2021).

Untuk mendapatkan galur murni yang *homozigot* untuk satu sifat yang dikontrol oleh gen tunggal (*monogen*) yang berbeda, diperlukan paling sedikit enam generasi. Pembentukan PTB merupakan usaha membentuk suatu varietas tanaman yang mempunyai banyak sifat dari berbagai tetua, yang sifat-sifat tersebut sebagian besar dikontrol oleh banyak gen (*polygenic genes*), sehingga akan memerlukan waktu lebih lama. Metode seleksi baku, *pedigree* dan *bulk* sangat tergantung pada keberhasilan didapatkannya tanaman *transgresif*, sehingga memerlukan waktu lama. Berkaitan dengan hal itu metode Seleksi Silang Berulang (SSB) atau *Recurrent Selection* (RS) dinilai sebagai suatu metode yang akan mampu mengakumulasi sifat-sifat baik dari tanaman *segregan*.

Metode seleksi pedigri (silsilah) adalah untuk mendapatkan *genotipe* baru dengan mengkombinasikan gen-gen yang diinginkan yang ditemukan pada dua *genotipe* atau lebih. Pencatatan yang diambil dengan baik dapat bermanfaat dalam memutuskan *genotipe* mana yang dilanjutkan dan mana yang dieliminasi Seleksi individu tanaman superior selain menggunakan metode *pedigree* dan *Bulk* juga

menggunakan metode Seleksi-Silang Berulang (SSB) atau *Recurrent Selection* (RS) yang banyak digunakan dalam pemuliaan tanaman menyerbuk silang. Dengan metode SSB ini memungkinkan pemulia untuk mengakumulasi gen-gen baik dari tetua-tetua persilangan yang telah dikumpulkan pada populasi F₁ (*filial*/generasi pertama) yang terseleksi, sehingga dengan menyilangkan kembali antara individu-individu tanaman *segregan* terbentuk populasi baru yang lebih baik dari populasi sebelumnya. Individu tanaman terpilih dari populasi persilangan siklus kedua dan seterusnya diharapkan sudah mempunyai sifat-sifat yang baik yang merupakan kombinasi dari gen-gen yang terdapat pada tetuanya (Abdullah, 2009).

Keturunan pertama hasil persilangan merupakan rekombinasi gen-gen dari kedua tetuanya. Apabila keturunan ini ditanam maka akan terjadi pemisahan kembali (*segregasi*) dan menghasilkan keragaman pada keturunannya. Keragaman populasi F₂ adalah lebih besar dari populasi F₁ karena populasi F₂ mengalami *segregasi* secara bebas. Hal ini dijelaskan dalam hukum pewarisan sifat Mendel I dan II. Hukum Mendel I menjelaskan bahwa pada waktu pembentukan *gamet*, terjadi pemisahan (*segregasi*) *alel* secara bebas dari *diploid* menjadi *haploid*. Hukum Mendel II menjelaskan bahwa waktu pembentukan *gamet*, *alel-alel* berbeda yang telah *bersegregasi* bebas akan bergabung secara bebas membentuk genotipe dengan kombinasi *alel* berbeda. Jika sepasang gen merupakan dua *alel* yang berbeda, *alel* dominan akan terekspresikan. *Alel resesif* yang tidak terekspresikan, tetap akan diwariskan pada *gamet* yang dibentuk. Semakin banyak gen yang mengendalikan maka semakin banyak kombinasi *alelnya* dan semakin besar keragamannya pada populasi F₂ (Belanger dkk., 2003).

2.4 Uji Daya Hasil

Pengujian daya hasil merupakan tahap akhir dari program pemuliaan tanaman. Pada pengujian masih dilakukan pemilihan atau seleksi terhadap galur-galur unggul *homosigot* unggul yang telah dihasilkan. Tujuannya adalah memilih satu atau beberapa galur terbaik yang dapat dilepas sebagai varietas unggul baru. Sebelum dilepas menjadi varietas unggul, galur-galur harapan perlu diuji melalui uji daya hasil dan uji adaptasi. Uji daya hasil bertujuan untuk menguji potensi dan memilih galur-galur harapan yang berpeluang untuk dijadikan varietas unggul. Seleksi pada Uji daya hasil biasanya dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu uji daya hasil

pendahuluan, uji daya hasil lanjutan, dan uji multilokasi (Kuswanto. dkk., 2005).

Sebelum dilakukan uji multi lokasi, perlu dilakukan uji daya hasil pendahuluan terhadap galur-galur padi yang dipilih untuk mendapatkan informasi mengenai produktivitas dari galur-galur tersebut. Untuk memenuhi persyaratan ini, harus dilakukan pengujian daya hasil dan adaptasi di lokasi-lokasi yang mewakili kondisi agroklimat dan budidaya yang direkomendasikan untuk galur-galur yang akan dilepas. Galur-galur padi yang menunjukkan produktivitas tinggi dalam berbagai agroekologi dapat diusulkan sebagai varietas unggul dengan adaptasi yang luas, sedangkan galur-galur yang hanya menunjukkan produktivitas tinggi dalam lokasi tertentu dapat diusulkan sebagai varietas unggul yang khusus untuk lokasi tersebut (Sudarna, 2010)

Upaya untuk memperoleh tanaman yang unggul dalam berbagai kondisi lingkungan dapat dilakukan melalui uji multi lokasi. Uji multi lokasi sering digunakan untuk mengevaluasi kinerja tanaman di berbagai wilayah yang menjadi target pertumbuhan tanaman (Berger. dkk., 2007)

Penelitian ini merupakan salah satu dari tahap uji daya hasil untuk mengidentifikasi genotip galur padi hasil persilangan Gilirang x BTN yang berdaya hasil tinggi yang berpotensi sebagai varietas unggul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penampilan karakteristik dari ke delapan galur yang diuji dan mendapatkan genotip padi berdaya hasil tinggi dibandingkan dengan varietas Gilirang dan Pandan Wangi.