

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas strategis yang bernilai sosial, politik dan ekonomi, karena bahan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia selain berfungsi sebagai makanan pokok juga peningkatan produksi komoditas pangan ini mendapat prioritas yang tinggi. Salah satu inovasi teknologi yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian adalah varietas unggul. Sampai saat ini telah dilepas lebih dari 200 varietas unggul padi yang dihasilkan oleh berbagai lembaga penelitian di Indonesia, 85% diantaranya produk inovasi Badan Litbang Pertanian (Wahyuni, 2011).

Produksi padi di Indonesia pada tahun 2020 sekitar 54,65 juta ton gabah kering giling (GKG), atau meningkat sebesar 45,17 ribu ton (0,08 persen) dibandingkan tahun 2019. Peningkatan tertinggi terjadi pada bulan Mei 2020, yaitu sekitar 1,86 juta ton dibandingkan produksi pada Mei 2019. Penurunan produksi padi yang cukup signifikan terjadi pada bulan Maret 2020, yaitu sebesar 2,87 juta ton dibandingkan produksi padi pada maret 2019. Penurunan produksi padi disebabkan oleh, berkurangnya luas lahan sawah di Indonesia dan varietas unggul yang belum mampu bersaing dengan varietas luar negeri, dengan menurunnya produksi padi di Indonesia otomatis akan mengalami penurunan pada produksi beras (BPS Nasional, 2020). Produksi padi di Lampung menurut kabupaten/kota tahun 2020 sebesar 2,65 juta ton dan tahun 2019 sebesar 2,16 juta ton. Produksi padi tertinggi terjadi di bulan April 2020. Produksi padi di Lampung pada bulan Desember tahun 2020 mengalami penurunan sebesar 0,03 juta ton. Penurunan produksi padi di Lampung disebabkan oleh berkurangnya luas lahan, iklim dan cuaca serta kurangnya varietas unggul (BPS, Lampung 2020).

Balai Penelitian Tanaman Padi (Balitpa) telah mengembangkan teknologi perakitan varietas unggul padi yang berpotensi hasil tinggi melalui perakitan Padi Tipe Baru (PTB) dan padi hibrida. Padi tipe baru memiliki sifat penting yaitu

jumlah anakan sedikit 7–12 batang dan semuanya produktif, malai lebih panjang dan lebat >300 butir/malai, batang besar dan kokoh, daun tegak ke-atas, tebal, dan hijau tua, perakaran panjang dan lebat. Potensi hasil PTB 10–25% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas unggul yang ada saat ini (Irsal dkk., 2003).

Politeknik Negeri Lampung saat ini sedang merakit galur-galur baru tanaman padi menggunakan plasma nutfah sebagai tetua yang memiliki sifat unggul yang dikombinasikan (disilangkan) dengan plasma nutfah yang memiliki karakter kualitas beras aromatik (memiliki rasa enak dan aroma yang wangi). Tahapan perakitan saat ini sudah masuk ke generasi sepuluh, yang merupakan tahap seleksi terhadap penampilan beberapa karakter morfologi yang menunjukkan karakter unggul dari galur-galur baru tersebut (Syuriani dkk., 2013). Melalui penelitian ini upaya peningkatan produksi dilakukan dengan pengujian galur-galur yang diuji dengan membandingkan produktivitas galur padi dengan varietas pembanding yaitu Pandan Wangi yang memiliki sifat unggul dengan kualitas beras aromatik yang harum/wangi dan tekstur nasi yang pulen. Varietas Gilirang juga memiliki aroma yang wangi, rasa nasi yang enak, tahan terhadap hama wereng cokelat (*Nilaparvata lugens*) dan tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri (*Bacterial Leaf Blight*).

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi hasil dari lima galur padi sawah yang ditanam di Politeknik Negeri Lampung.

1.3 Kerangka Pemikiran

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas tanaman pangan penting menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia, karena mengandung nutrisi yang diperlukan tubuh. Kebutuhan padi sebagai komoditas pangan paling tinggi daripada komoditas pangan yang lain. Kebutuhan produksi padi selalu meningkat dengan meningkatnya jumlah penduduk, sehingga perlu dipenuhi kebutuhan pangannya.

Peningkatan produksi beras nasional untuk memenuhi peningkatan permintaan, baik melalui peningkatan produktivitas maupun indek pertanaman. Upaya untuk meningkatkan produktivitas sekaligus indek pertanaman ditempuh

dengan pembentukan Padi Tipe Baru (PTB). Balai Penelitian Tanaman Padi (Balitpa) telah mengembangkan teknologi perakitan varietas unggul padi yang berpotensi hasil tinggi melalui perakitan Padi Tipe Baru (PTB) dan padi hibrida. Padi tipe baru memiliki sifat penting antara lain jumlah anakan sedikit (7–12 batang) dan semuanya produktif, malai lebih panjang dan lebat (>300 butir/malai), batang besar dan kokoh, daun tegak, tebal, dan hijau tua, perakaran panjang, dan lebat. Potensi hasil PTB 10–25% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas unggul yang ada saat ini (Irsal dkk., 2003).

Saat ini terdapat lima galur padi baru rakitan Politeknik Negeri Lampung yaitu B1, B2, B3, B4, dan B7 hasil dari persilangan dua varietas Gilirang yang memiliki potensi hasil 6,15 ton/ha dengan varietas Pandan Wangi yang memiliki potensi hasil 8 ton/ha. Menurut Sihombing (2021) pada generasi ke 10 galur B1 memiliki potensi hasil 10,5 ton/ha, B2 10,6 ton/ha, B3 12,4 ton/ha, galur B4 10 ton/ha dan B7 11,1 ton/ha. Dari pernyataan diatas apakah galur-galur tersebut berpotensi hasil tinggi dibandingkan dengan varietas pembanding?

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diduga terdapat beberapa galur padi yang memiliki potensi hasil lebih tinggi dibandingkan varietas pembanding.

1.5 Kontribusi

Membantu pemulia tanaman dalam membentuk galur baru untuk mendapatkan galur yang mempunyai potensi hasil yang tinggi sebagai galur harapan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Padi

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman semusim yang mampu beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan. Tanaman ini masuk kedalam golongan *Graminae* atau rumput-rumputan. Menurut USDA (2018) Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) diklasifikasikan sebagai berikut :

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

Menurut Norsalis (2011), bagian-bagian tanaman padi (*Oryza sativa* L.) digolongkan kedalam dua bagian besar, yaitu bagian vegetatif yang meliputi akar, batang dan daun serta bagian generatif yang meliputi bunga dan buah. Secara morfologi tanaman padi mempunyai tiga fase pertumbuhan: (1) fase vegetatif (perkecambahan), (2) fase reproduktif (pembungaan), (3) fase masak (pembungaan sampai pemasakan) (Sitorus, 2014).

Akar. Tanaman padi termasuk golongan akar serabut. Akar berfungsi sebagai penguat/penunjang tanaman untuk dapat tumbuh tegak, menyerap hara dan air dari dalam tanah untuk diteruskan ke organ lainnya (Makarim dan Suhartatik, 2009). Akar serabut hanya muncul setelah perkecambahan dan perakaran padi berada dibawah tanah yang berfungsi untuk menyerap air dan cadangan makanan. Pada benih yang sedang berkecambah muncul calon akar disebut sebagai radikula, bagian akar yang telah dewasa mengalami

perkembangan agar berwarna coklat, sedangkan akar yang baru atau bagian akar yang masih muda berwarna putih (Hanum, 2008).

Batang. Tanaman padi memiliki batang yang beruas-ruas yang dibatasi oleh buku. Ruas-ruas padi memiliki panjang yang tidak sama. Pada buku bagian bawah dari ruas, tumbuh daun pelepah yang membalut ruas sampai buku yang paling atas. Pada bagian buku atas, ujung dari daun pelepah memperlihatkan percabangan yang terpendek, cabang yang paling pendek menjadi lidah daun dan bagian yang terpanjang dan besar menjadi daun kelopak yang memiliki bagian telinga daun pada kiri dan kanan (Jane dkk. 2018).

Daun. Padi termasuk daun tidak lengkap, karena hanya memiliki helaian daun (*lamina*) dan pelepah daun (*vagina*) saja. Memiliki alat tambahan pada daun yaitu lidah-lidah (*ligula*). Merupakan suatu selaput kecil yang biasanya terdapat pada batas antara pelepah dan helaian daun. Daun tanaman padi tumbuh pada batang dalam susunan yang berselang-seling, satu daun pada setiap buku. Pada daun yang paling atas memiliki ukuran terpendek dan disebut daun bendera. Bagian generatif tanaman padi terdiri dari malai dan bunga. Malai tanaman padi terdiri dari 8–10 buku yang menghasilkan cabang–cabang primer (Asmarani, 2017).

Bunga. Tanaman padi secara keseluruhan disebut malai, setiap unit bunga pada malai dinamakan *spliket*. Bunga tanaman padi terdiri atas tangkai, bakal buah, *palea*, *lemma*, putik dan benang sari serta beberapa organ lainnya yang bersifat inferior (Hatta, 2020). Tangkai bunga padi adalah ruas batang terakhir yang bercabang, pada cabang–cabang tanaman padi terdapat bunga yang terbentuk sebagai gabah (Meiliza, 2006).

Buah. Tanaman padi disebut sebagai gabah sebenarnya adalah sebutir buah yang dibalut erat oleh kulit ari (Maulana, 2021). Padi atau bulir/gabah, sebenarnya bukan biji melainkan buah padi yang tertutup oleh *lemma* dan *palea*. *Palea* dan *lemma* serta bagian lain akan membentuk sekam atau kulit gabah, *lemma* selalu lebih besar dari *palea*, sedangkan sisi *palea* tepat bertemu pada bagian sisi *lemma*. Gabah terdiri dari biji yang dibungkus oleh sekam (Rosadi, 2013).

Malai. Padi merupakan sekumpulan bulir atau *spliket* yang muncul pada buku batang padi pada bagian atas. Malai terdiri dari 8–10 buku yang menghasilkan cabang-cabang primer dan cabang primer berikutnya menghasilkan cabang sekunder. Tangkai buah (*pedicel*) tumbuh dari buku-buku cabang primer maupun cabang sekunder. Buku pangkal malai pada umumnya hanya muncul satu cabang primer, akan tetapi dalam kondisi tertentu buku dapat menghasilkan 2–3 cabang primer. Terbentuknya malai betina dipengaruhi oleh suplai N pada stadia pemisahan sel-sel primordia buku leher malai. Pada waktu berbunga, malai berdiri tegak dan kepala putik terbuka keluar. Sedangkan pada waktu berbunga malai tertutup kembali, kedua kepala putik tadi masih tertinggal diluar, hingga bulir padi berisi dan matang menjadi gabah (Budi, 2014).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Padi

Tanaman padi dapat tumbuh di daerah tropis/subtropis pada 45°LU sampai 45°LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan empat bulan. Dengan rata-rata curah hujan yang baik, 200 mm/bulan atau 1500–2000 mm/bulan dan padi bisa tumbuh di dataran rendah dengan temperatur suhu 22–27°C dengan ketinggian 0–650 m dpl, sedangkan untuk penanaman padi di dataran tinggi yaitu 19–23°C dengan ketinggian 650–1500 m dpl dan padi memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan. Memerlukan tanah lumpur yang subur dengan ketebalan 18–22 cm. Dengan keasaman tanah antara pH 4,0–7,0. Pada padi sawah yang tergenangi oleh air akan mengubah pH menjadi netral 7,0 (Makarim dan Suhartatik, 2007).

2.3 Pemuliaan Tanaman Padi

Pemuliaan adalah suatu kegiatan penelitian dan pengembangan genetik tanaman yang dilakukan untuk menghasilkan varietas unggul baru dengan menyilangkan tetuanya yang setiap tetuanya memiliki keunggulan masing-masing (Adimiharja, 2019). Peningkatan produktivitas tanaman merupakan tujuan yang sering dilakukan pemulia dalam merakit suatu kultivar. Upaya pemulia dalam peningkatan kualitas tanaman adalah perakitan kultivar yang memiliki kualitas tinggi seperti perbaikan terhadap aroma, rasa, warna, daya simpan, kandungan

protein dal sebagainya (Carsono, 2008). Selain itu, pemuliaan tanaman padi bertujuan untuk meningkatkan mutu tanaman padi atau membentuk varietas galur unggul yang mempunyai daya hasil tinggi, diharapkan mampu berproduksi dengan baik pada kondisi lingkungan tertentu dan dapat diterima di masyarakat.

Menurut Carsono, (2008) Pemuliaan merupakan kegiatan yang dinamis dan berkelanjutan. Kedinamisannya yang dicerminkan dengan adanya tantangan dan kondisi alam lingkungan yang cenderung berubah. Kegiatannya berkelanjutan dari satu tahapan menuju tahapan berikutnya. Pada umumnya proses kegiatan pemuliaan terdiri dari (1) Usaha koleksi plasma nutfah sebagai sumber keragaman, (2) Identifikasi dan karakterisasi, (3) Induksi keragaman (melalui persilangan atau dengan transfer gen) dengan diikuti, (4) Proses seleksi, (5) Pengujian dan evaluasi dan (6) Pelepasan varietas.

2.4 Segregasi

Segregasi merupakan alel memisah satu dari yang lain selama pembentukan gamet dan diwariskan secara acak ke dalam gamet-gamet yang sama jumlahnya Crowder, (1997) dalam Oktaviyanti, (2018). Sebagai dasar segregasi satu pasang alel terletak pada lokus yang sama dari kromosom homolog. Syukur *et al.* (2015) menjelaskan bahwa pengaturan kromosom homolog dan perpindahannya kearah kutub oleh benang gelendong secara kebetulan dan merupakan dasar hukum pemisahan bebas (*Independent assortment*) dan segregasi Mendel. Wahyuni, (2022) menjelaskan bahwa generasi F_2 tanaman akan mengalami segregasi sesuai hukum Mendel. Aksi dan interaksi gen yang berbeda akan membuat pola segregasi berbeda. Tipe aksi gen dibedakan menjadi dua yaitu interaksi antar alel pada lokus yang berbeda (*Interlokus*) dan interaksi antar alel pada lokus yang sama (*Intralokus*). Berdasarkan hukum segregasi Mendel suatu sifat sederhana pada populasi *backcross* atau *testcross* akan mempunyai rasio segregasi fenotipik 1:1, sedangkan pada populasi F_2 akan mempunyai rasio fenotipik 3:1 untuk alel-alel yang mempunyai pewarisan dominan Baumbach et al., (2012) dalam Oktaviyanti (2018).