

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beras merupakan salah satu komponen dalam sistem ketahanan pangan nasional. Berdasarkan warnanya, beras dapat dikelompokkan menjadi beras putih dan beras berwarna, salah satunya adalah beras merah. Beras merah memiliki keunggulan indeks glikemiknya rendah yang dapat membantu mengurangi lonjakan insulin dan membantu proses stabilisasi kadar gula darah dalam tubuh. Manfaat beras merah ada karena perannya sebagai karbohidrat kompleks yang membantu pelepasan gula lebih lambat dibandingkan dengan nasi putih.

Beras merah memiliki keunggulan baik dari rasa maupun fungsi bagi tubuh. Menurut Indrasari (2007), beras merah mengandung karbohidrat, lemak, serat, asam folat, magnesium, fosfor, protein, vitamin A, B, C, Zn, dan B kompleks yang berkhasiat untuk mencegah berbagai macam penyakit, seperti kanker usus, batu ginjal, beri-beri insomnia, sembelit, dan wasir, serta mampu menurunkan kadar gula dan kolesterol. Keunggulan beras merah dibandingkan dengan beras putih yaitu dari kandungan gizinya seperti kandungan serat, asam-asam lemak esensial, dan kaya akan kandungan vitamin B kompleks, terutama asam folat. Tingginya kandungan asam folat yang bersinergi dengan serat dan lemak esensial menyebabkan beras merah memiliki keunggulan dibanding dengan beras putih. Kandungan gizi beras merah per 100 g, terdiri atas protein 7,5 g, lemak 0,9 g, karbohidrat 77,6 g, kalsium 16 mg, fosfor 163 mg, zat besi 0,3 g, vitamin B1 0,21 mg, dan antosianin (Indriyani, *et al.*, 2013).

Banyaknya potensi yang dimiliki beras merah sebagai sumber karbohidrat rendah kalori bernutrisi dan berkhasiat obat dan masih terbatasnya budidaya padi beras merah menyebabkan harga beras merah relatif lebih tinggi dipasaran dibandingkan dengan harga beras putih. Hal ini juga berkaitan dengan semakin meningkatnya penggunaan beras merah sebagai bahan industri pangan maupun jamu dan obat tradisional (Lalel, *et al.*, 2009). Hal menjadi salah satu peluang untuk pengembangan budidaya dan peningkatan produktifitas beras merah.

Indrasari *et al.* (2010) menyatakan bahwa warna merah pada beras terbentuk dari pigmen antosianin yang tidak hanya terdapat pada perikarp dan tegmen (lapisan kulit), tetapi juga bisa disetiap bagian gabah, bahkan pada kelopak daun. Nutrisi beras merah sebagian terletak dilapisan kulit luar (aleurone) yang mudah mengalami pengelupasan pada saat penggilingan. Jika butiran dipenuhi oleh pigmen antosianin maka warna merah pada beras tidak akan hilang.

Ada beberapa teknik pemuliaan yang dapat digunakan untuk memperbaiki karakter tanaman dengan waktu yang relatif cepat dan dapat memperbaiki satu atau dua sifat tanaman, yaitu melalui teknik mutasi iradiasi sinar gamma. Kegiatan pemuliaan pada tanaman padi menggunakan teknik mutasi telah banyak dilakukan di Indonesia. Sifat agronomis yang telah dapat diperbaiki melalui teknik mutasi adalah umur, tinggi tanaman, ketahanan terhadap hama wereng coklat dan penyakit hawar daun, produksi, rasa dan kepulenan (Mugiono, 2009). Mutasi induksi merupakan salah satu cara untuk mengubah genetik yang dilakukan oleh manusia dalam rangka mendapatkan sifat yang lebih baik dari sifat tanaman aslinya. Mutasi induksi telah memberikan kontribusi yang nyata pada perbaikan genetik tanaman di berbagai belahan dunia, bahkan pada beberapa hal telah memberikan dampak terhadap peningkatan produksi seperti halnya padi.

Pemuliaan mutasi sangat bermanfaat untuk perbaikan beberapa sifat saja dengan tidak merubah sebagian besar sifat tanaman aslinya yang sudah ada. Karena tidak banyak yang berubah pemuliaan mutasi memerlukan waktu relatif lebih singkat dalam proses pemurnian galur. Tingkat keberhasilan yang tinggi adalah melalui metode seleksi. Seleksi akan lebih mudah dilakukan untuk mendapatkan sifat-sifat yang diinginkan dengan syarat suatu karakter pada tanaman tersebut memiliki keragaman genetik yang tinggi, maka keragaman karakter tersebut antara individu dalam populasinya akan tinggi pula sehingga proses seleksi dapat dilakukan. Apabila telah dilakukan seleksi maka kandidat-kandidat yang didapatkan (hasil seleksi) dilakukan pemurnian hingga didapatkan suatu karakter yang stabil (Sianipar, *et al.*, 2013)

Dari hasil uji kemurnian yang telah dilakukan didapatkan sebanyak 20 galur yang telah stabil atau tidak mengalami perubahan. Galur yang telah stabil tersebut memiliki karakter postur semi pendek dan umur genjah. Alfi (2016) juga

telah melakukan pemurnian terhadap 86 kandidat galur mutan genjah padi lokal Sumatera Barat varietas Junjung hasil iradiasi sinar gamma. Hasil pemurnian kandidat galur mutan yang dilakukan pada tahap M3 diperoleh bahwa tidak semua kandidat galur mutan yang didapatkan sebelumnya memiliki sifat umur genjah. Dari 86 kandidat galur mutan diperoleh 47 galur mutan yang tergolong stabil dan 39 galur lainnya tidak stabil.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Suliansyah *et al.* (2014), didapatkan 31 genotipe beras merah lokal Sumatera Barat. Salah satu diantaranya adalah padi beras merah Sigah. Padi beras merah Sigah tersebut merupakan padi lokal yang memiliki kelemahan yang sama dengan padi lokal lainnya seperti memiliki umur yang masih panjang (4,5 bulan) dan memiliki postur yang lebih tinggi (> 150 cm) dari pada padi pada umumnya. Kelemahan Padi beras merah Sigah ini memiliki umur dan postur tanaman yang tinggi menjadi salah satu kendala bagi petani untuk membudidayakan tanaman tersebut, sehingga dilakukan perbaikan terhadap kelemahan yang dimiliki. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat tersebut adalah dengan melakukan teknik pemuliaan tanaman.

Suliansyah *et al.* (2017) telah melakukan iradiasi sinar gamma terhadap padi beras merah Genotipe Sigah dan Banu Ampu. Hasil penelitian itu menunjukkan bahwa dosis iradiasi 200 gy menghasilkan 0,08% mutan, dosis 300 gy menghasilkan mutan sebanyak 0,09% . Pada tanaman padi beras merah Genotipe Sigah dan Banu Ampu ini telah dilakukan seleksi awal kandidat yang bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya segregasi. Seleksi tahap awal menghasilkan 13 galur kandidat mutan genjah yang memiliki umur 68-70 hari dan 7 galur mutan untuk karakter tinggi tanaman + jumlah anakan dengan tinggi tanaman 67-99 cm dan jumlah anakan lebih dari 22 anakan pada tahap M2. Hasil kandidat galur mutan dari seleksi tahap awal masih bersifat tidak stabil, telah dilakukan pula pemurnian mutan genjah mutan dengan karakter tinggi tanaman dan jumlah anakan padi beras merah lokal Pasaman Barat Genotipe Sigah. Hasil dari penanaman beras merah genotipe Sigah pada tahap M3 didapatkan 8 mutan genjah dan 7 mutan tinggi tanaman dan jumlah anakan yang sudah bisa dikategorikan sebagai mutan stabil.

Arishadea *et al.* (2021) telah melakukan penelitian terdapat mutan harapan yang terdiri dari 6 mutan, dengan pengaruh lokasi penanaman terhadap hasil tanaman M4 pada dua elevasi yang berbeda, setelah diketahui bahwa penyinaran iradiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi merah Sigah pada tahap M1, M2, dan M3 dengan perolehan hasil dari segala aspek, seperti hari pertama muncul bunga, hari pertama muncul malai, jumlah produksi dan sebagainya. Lebih efektif di dataran rendah daripada di dataran medium dan dua elevasi wilayah berbeda yaitu umur tanaman lebih genjah, tinggi tanaman lebih rendah dan produksi tanaman mulai stabil. Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh keragaman dan karakter agronomis tanaman yang cukup stabil pada mutan nomor M5-13-19, M5-2-209 dan M5-5-58 dengan umur tanaman yang genjah, karakter tinggi tanaman yang merata dan perkembangan tumbuh pada fase generatif dan vegetatif yang stabil.

Untuk melihat dan memastikan kestabilan sifat genetik pada hasil penanaman tahap M4, maka pada penelitian ini telah dilaksanakan uji daya hasil mutan penanaman tahap M5 padi beras merah Genotipe Sigah dengan pola tanam sistem jajar legowo. Teknologi atau hal lain yang perlu diperhatikan dalam upaya peningkatan produktifitas padi adalah sistem tanam. Dengan sistem tanam *jajar legowo* maka tanaman padi pada barisan tanaman terluar memperoleh ruang tumbuh yang lebih longgar sekaligus sirkulasi udara dan pemanfaatan sinar matahari lebih baik untuk pertanian. Selain itu, upaya penanggulangan gulma dan pemupukan dapat dilakukan dengan lebih mudah (Dirjen Tanaman Pangan, 2016).

Upaya untuk meningkatkan produksi padi, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengatur pola tanam. Beberapa pola tanam yang dilakukan adalah pola tanam jajar legowo dan konvensional. Pola tanam jajar legowo memiliki jumlah rumpun per satuan luas lebih banyak dibandingkan jarak tanam konvensional yang setara, misalnya tanam konvensional 25 x 25 cm memiliki populasi 160.000 rumpun per ha, sedangkan legowo 2:1 yang setara dengan 25 x 12,5 x 40 cm memiliki populasi 213.333 rumpun. Orientasi jarak tanam jajar legowo berpeluang menghasilkan gabah yang lebih tinggi dari konvensional, karena tanaman lebih efektif menangkap radiasi surya dan

mudahnya difusi gas CO₂ untuk fotosintesis (Lin, *et al.*, 2009). Sistem tanam jajar legowo (tajarwo) merupakan sistem tanam yang memperhatikan larikan tanaman dan merupakan tanam berselang seling antara dua atau lebih baris tanaman padi dan satu baris kosong. Tujuannya agar populasi tanaman per satuan luas dapat dipertahankan bahkan dapat ditingkatkan (Yunizar, *et al*, 2012).

Tanaman padi yang berada dipinggir memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik dibanding tanaman padi yang berada dibarisan tengah sehingga memberikan hasil produksi dan kualitas gabah yang lebih tinggi. Pada pola tanam jajar legowo 2:1 setiap dua baris diselingi satu barisan kosong dengan lebar dua kali jarak dalam barisan. Namun jarak tanam dalam barisan yang memanjang dipersempit menjadi setengah jarak dalam barisan. Pola tanam 3:1 merupakan setiap tipe baris tanaman padi diselingi satu barisan kosong dengan lebar dua kali jarak dalam barisan. Jarak tanam tanaman padi yang dipinggir dirapatkan dua kali dengan jarak tanam yang ditengah. sedangkan pola tanam jajar legowo 4:1 yaitu setiap empat baris tanaman padi diselingi satu barisan kosong dengan lebar dua kali jarak dalam barisan. Demikian seterusnya jarak tanam yang dipinggir setengah dari jarak tanam yang ditengah.

Sistem legowo mempunyai beberapa keuntungan yaitu tanaman berada pada bagian pinggir sehingga mendapatkan sinar matahari yang optimal yang menyebabkan produktivitas tinggi, memudahkan dalam pengendalian gulma dan hama/penyakit, penggunaan pupuk lebih efektif dan adanya ruang kosong untuk pengaturan saluran air (Sirrappa, 2011). Pada prinsipnya, sistem tanam jajar legowo adalah upaya dalam meningkatkan populasi tanaman padi dengan cara mengatur jarak tanam. Sistem tanam ini juga memanipulasi tata letak tanaman, sehingga rumpun tanaman sebagian besar menjadi tanaman pinggir (Ikhwani, *et al.*, 2013).

Berdasarkan hal-hal yang telah dijabarkan tersebut, maka selanjutnya untuk melihat karakter mutan padi merah Genotipe Sigah yang dibudidayakan dengan sistem tanam jajar legowo maka dilakukan penelitian dengan judul **“Uji Daya Hasil Mutan M5 Padi Beras Merah (*Oryza sativa* L.) Dengan Pola Tanam Sistem Jajar Legowo”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah interaksi antara galur mutan padi merah dengan sistem tanam jajar legowo terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman galur galur mutan.
2. Bagaimanakah pengaruh galur mutan padi merah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman galur-galur mutan.
3. Bagaimanakah pengaruh sistem pola tanam jajar legowo terhadap pertumbuhan dan hasil galur-galur mutan.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui interaksi antara galur mutan padi merah dengan sistem tanam jajar legowo terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman galur-galur mutan.
2. Untuk mengetahui galur mutan padi merah terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman galur-galur mutan.
3. Untuk mengetahui sistem pola tanam jajar legowo terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman galur-galur mutan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, teknologi dan rekomendasi mengenai uji mutan dan sistem pola tanam jajar legowo terbaik. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi dan teknologi untuk mendukung sistem pertanian berkelanjutan melalui upaya diverifikasi dan intensifikasi pertanian dan hasil-hasil tanaman yang mana akan memberikan keuntungan baik secara sosial maupun ekonomi bagi masyarakat pertanian khususnya.