

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) ialah tanaman yang menjadi sumber bahan makanan pokok penduduk Indonesia. Kebutuhan bahan pangan meningkat setiap tahun ditambah perubahan pola konsumsi penduduk dari non beras ke beras dan angka kelahiran serta kenaikan jumlah penduduk yang sangat tinggi mengakibatkan kebutuhan beras terus meningkat (Nasution, 2019). Beras merupakan makanan sumber energi yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi namun proteinnya rendah. Kandungan gizi beras per 100 g bahan adalah 360 kkal energi, 6,6 g protein, 0,58 g lemak, dan 79,34 g karbohidrat. Beras putih merupakan bahan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia (Larasati, 2013). Rata-Rata konsumsi beras adalah sebesar 109,5 kg per kapita per tahun (Badan Pusat Statistik, 2020)

Pertumbuhan penduduk yang meningkat mengakibatkan perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi area pemukiman dan area industri, dan degradasi kesuburan tanah menyebabkan produksi padi sawah semakin menurun yang menyebabkan Indonesia mengalami defisit beras sehingga harus mengimpor dari luar negeri (Nasution, 2019). Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian (2019), dalam kurun waktu 5 tahun (2014 sampai 2018) terjadi alih fungsi lahan padi sawah sebesar 1.082.148 ha terjadi di Indonesia, dengan rata-rata 120.000 ha per tahun nya. Penyusutan lahan terbesar dalam kurun waktu tersebut terjadi pada tahun 2017 ke 2018 yaitu sebesar 1.058.900 ha. Pada tahun 2017 luas lahan padi sawah mencapai 8.164.045 ha, tahun berikutnya menjadi 7.105.145 ha (Kementerian Pertanian, 2019). Pertumbuhan penduduk setiap tahunnya dalam kurun waktu 2015-2020 sebesar 2,8 juta jiwa (Badan Pusat Statistik, 2021).

Selama ini budidaya tanaman padi hanya difokuskan pada lahan sawah atau lahan yang digenangi air, sedangkan pada lahan kering belum mendapatkan perhatian, jika potensi lahan kering dapat dimanfaatkan secara optimal untuk budidaya tanaman padi maka luasan areal tanaman padi akan bertambah yang berarti pula bahwa produksi padi nasional akan meningkat. Indonesia mempunyai lahan kering yang cukup luas yang belum dimanfaatkan secara optimal untuk usaha

pengembangan tanaman pangan khususnya tanaman padi (Perdana, 2010). Pemanfaatan lahan kering sebagai lahan pengembangan padi gogo merupakan salah satu sumber daya yang mempunyai potensi besar untuk pemantapan swasembada pangan (Idawanni, Ferayanti dan Andriani 2020).

Berdasarkan data dari Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian (2008), total luas lahan yang tersedia untuk pengembangan pertanian di Indonesia mencapai 30,67 juta ha, 20,4 juta ha (66,4%) berada di kawasan budidaya hutan dan 10,3 juta ha (33.6%) berada di kawasan budidaya pertanian. Sekitar 7,08 juta ha lahan kering mempunyai potensi dan kesesuaian biofisik untuk pertanian lahan kering tanaman semusim (Mulyani, Ritung dan Las, 2011).

Sampai saat ini, kontribusi produksi padi gogo baru mencapai 4% sampai 5%. Rata-rata produksi padi nasional pada tahun 2014 sampai 2018 mencapai 77,010 juta ton, padi gogo hanya menyumbang sebesar 3,710 juta ton atau 4.8% (Kementrian Pertanian, 2019). Hal tersebut disebabkan oleh proporsi luas areal padi gogo yang lebih kecil selain itu produktivitas padi sawah mencapai lebih dari 5,28 t/ha, sedangkan padi gogo hanya 3,3 t/ha atau 6% dari produktivitas padi sawah (Badan Pusat Statistik, 2020).

Terbatasnya varietas padi yang adaptif dan berproduksi tinggi di lahan kering merupakan salah satu kendala untuk pengembangan padi pada lahan kering. Oleh sebab itu, perakitan varietas adaptif pada lahan kering dengan produksi tinggi merupakan solusi untuk mendukung optimalisasi pemanfaatan lahan kering dalam upaya memberi kontribusi terhadap peningkatan produksi padi di Indonesia . Maka dari itu perlunya dilakukan pemuliaan tanaman untuk menghasilkan varietas unggul baru pada padi gogo (Perdana, 2010). Pada pemuliaan tanaman, selain melalui persilangan (pemuliaan konvensional), juga dapat dilakukan melalui pemuliaan mutasi dengan penggunaan mutagen yang dikategorikan sebagai pemuliaan modern. Pemuliaan mutasi dapat memicu keragaman genetik dan perbaikan karakteristik yang berguna untuk pemuliaan tanaman (Allard, 1988).

Pemuliaan dengan cara mutasi bertujuan untuk mendapatkan varietas unggul melalui perbaikan sifat yang diinginkan tanpa mengubah sifat baik yang sudah dimiliki tanaman. Induksi mutasi dilakukan dengan perlakuan mutagen yang

akan dimutasi terhadap materi reproduktif. Jenis mutagen dapat berupa mutagen kimia dan mutagen fisika. Mutagen kimia berasal dari bahan kimia yang mengandung gugus alkil seperti *dietil sulfat* (DES), *etil metan sulfonat* (EMS), *metil metan sulfonat* (MMS), *hidroksil amina*, dan *nitrous acid* (Utami dan Ropita, 2018). Mutagen fisika berupa sinar gelombang pendek diantaranya sinar Ultraviolet, sinar X, sinar Alfa, sinar beta, sinar Beta dan sinar Gamma (Amilin, 2017). Mutagen fisika yang umumnya dilakukan adalah iradiasi sinar gamma. Iradiasi sinar Gamma paling banyak dilakukan hingga saat ini karena beberapa keunggulan yang dimilikinya, di antaranya kemampuan penetrasi sinar yang lebih baik dengan daya jangkauan dan daya tembus yang lebih besar serta lebih aman pemakaiannya dibandingkan dengan sinar lainnya, dapat meningkatkan variabilitas, sehingga dapat menghasilkan mutan baru (Amone, 2006 dalam Hidayat 2019 dan Wardhana, 2007).

Penggunaan tenaga nuklir sinar gamma dapat digunakan untuk meningkatkan keragaman genetik dan fenotip. Bagian tanaman yang dijadikan perlakuan induksi mutasi berupa biji, stek ubi, stolon, kultur jaringan, kultur organ, serbuk sari dan akar rizoma (Amilin, 2017). Dosis iradiasi yang diberikan untuk mendapatkan mutan tergantung pada jenis tanaman, fase tumbuh, ukuran, kekerasan dan bahan yang akan dimutasi. Hasil penelitian Meliala dkk (2016) menunjukkan bahwa terjadi perubahan fenotip tanaman padi yang diiradiasi sinar gamma pada dosis iradiasi 100 Gray (D1), 150 Gray (D2), 200 Gray (D3) dan 250 Gray (D4). Perubahan fenotip terjadi pada semua dosis iradiasi, perubahan terjadi terhadap karakter tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, luas daun, hasil, persentase gabah bernas dan juga kadar klorofil tanaman.

Mengingat pentingnya varietas padi gogo yang mampu beradaptasi di lahan kering maka penelitian pengaruh dosis iradiasi sinar Gamma Cobalt 60 terhadap perubahan fenotip tanaman varietas tanaman padi gogo perlu dilakukan, karena penelitian ini diprediksi mempunyai sifat yang mampu menghasilkan produksi tinggi dan unggul.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dikemukakan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dosis iradiasi sinar Gamma Cobalt 60 terhadap penampilan tanaman fenotip padi gogo kultivar Inpago 8?
2. Berapa dosis iradiasi sinar gamma cobalt 60 paling tepat dan berpengaruh baik terhadap sifat fenotip tanaman padi gogo kulvitar Inpago 8?

1.3 Maksud dan tujuan penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk menguji pengaruh iradiasi sinar gamma pada fenotip tanaman padi gogo ultivar inpago 8. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis iradiasi sinar gamma cobalt 60 yang berpengaruh baik terhadap hasil tanaman padi gogo kultivar Inpago 8.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti, akademisi, dan masyarakat umum. Adapun manfaat penelitian ini bagi peneliti yaitu dapat dijadikan sebagai media pengembangan ilmu dan pengetahuan, penambahan wawasan dan dapat menambah pengalaman ilmiah. Bagi kalangan akademisi, penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber referensi atau sumber acuan untuk kegiatan penelitian selanjutnya. Sedangkan manfaat bagi masyarakat umum, penelitian ini bisa menjadi sumber bacaan, penambah wawasan dan pengetahuan dalam budi daya padi gogo, serta penggunaan iradiasi sinar gamma cobalt 60.