

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) termasuk tanaman biji-bijian (serealia) yang bukan merupakan tanaman asli Indonesia tetapi berasal dari wilayah sekitar sungai Niger di Benua Afrika (House, 1985). Sekitar 80% areal pertanaman sorgum berada di wilayah Afrika dan Asia, namun produsen sorgum dunia masih didominasi oleh Amerika Serikat, India, Nigeria, Cina, Mexico, Sudan dan Argentina (ICRISAT/FAO, 1996). Menurut Rukmana dan Oesman (2005), tanaman sorgum merupakan salah satu tanaman bahan pangan penting di dunia. Tanaman sorgum memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi dimana dalam 100 gram biji sorgum terkandung 83% karbohidrat, 11% protein, 3.3% lemak, 332 kalori, dan nutrisi penting lainnya seperti kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B1 dan air

Sorgum merupakan tanaman yang termasuk dalam keluarga biji-bijian dan masih satu keluarga dengan padi, jagung dan kacang-kacangan. Sorgum dapat tumbuh di lahan kering yang sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia yang dapat dijadikan pendukung program diversifikasi pangan dan energi di Indonesia. Sebagai sumber pangan, sorgum mempunyai beragam manfaat bagi kebutuhan manusia. Dimulai dari batangnya yang dapat digunakan sebagai bioenergy yang dapat mensubstitusi bahan bakar fosil yang kini mulai menipis. Tak hanya berguna sebagai bioenergi, batang tanaman sorgum juga dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak. Biji sorgum juga dapat digunakan sebagai pendukung makanan pokok, memiliki kandungan karbohidrat, mineral, protein yang sangat membantu dalam kebutuhan pangan nasional (Subagio dan Aqil, 2013).

Permasalahan pengembangan tanaman sorgum ini adalah bukan tanaman asli Indonesia, oleh karenanya keragaman genetik yang ada masih sangat terbatas. Selama ini produksi dan kualitas sorgum lokal masih sangat rendah dibanding produk impor, sehingga diperlukan upaya perbaikan varietas tanaman melalui program pemuliaan tanaman. Upaya ini dapat dilakukan dengan meningkatkan

keragaman genetik tanaman sebagai dasar dalam proses seleksi genotipe unggul. Tujuan pemuliaan tanaman adalah untuk mengubah susunan genetic tanaman secara tetap (baka) sehingga memiliki sifat atau penampilan sesuai dengan tujuan yang diinginkan pelakunya/pemulianya (Nuraida, 2012).

Pemuliaan tanaman kini mengalami perkembangan yang sangat pesat seiring dengan kemajuan teknologi di abad 21 ini, salah satu usaha dalam pemuliaan tanaman ini ialah dengan irradiasi sinar gamma. Varietas benih sorgum yang telah dilakukan irradiasi sinar gamma ialah varietas kawali. Telah melewati beberapa penurunan galur hingga menghasilkan galur mutan ke tujuh. Benih yang telah mencapai galur mutasi ke tujuh ditanam untuk menghasilkan galur tanaman sorgum (*Sorghum Sp*) mutasi ke delapan. Penanaman benih sorgum mutasi ke tujuh ini untuk mengetahui potensi hasil yang akan diperoleh tanaman sorgum mutase ke delapan. Menurut (Nurdiansya. dkk, 2015) Sifat genetik dapat menentukan potensi hasil dan mempengaruhi efektifitas fotosintesis melalui kemampuan tanaman merubah energi dari sinar matahari, air, udara, dan hara menjadi biomassa. Benih yang baik dan lingkungan yang mendukung dapat mengoptimalkan produksi sorgum sehingga menguntungkan secara ekonomi.

Sorgum manis secara garis besar produksinya dapat digunakan sebagai bahan baku bioetanol (dari batangnya) dan bahan pendukung pangan (bijinya). Kedua hasil produksi ini ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya, faktor internal dan eksternal. Faktor internal dipengaruhi oleh genetik, sinar gamma adala faktor utama dalam perombakan genetik dan menghasilkan keragaman genetik. Menurut Menurut (Astuti. dkk, 2019) pemuliaan tanaman dengan mutasi induksi merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan keragaman genetik sehingga dapat memperkaya plasma nutfah yang ada dan juga dapat memperbaiki sifat pada varietas. Keberhasilan iradiasi dalam meningkatkan keragaman dalam populasi ditentukan oleh radiosensitivitas genotipe tanaman yang diiradiasi. Radiosensitivitas dapat diukur berdasarkan nilai LD50 (lethal dose 50), yaitu tingkat dosis yang menyebabkan kematian 50% dari populasi tanaman yang diiradiasi. Dosis letal juga dapat ditentukan melalui pengukuran perkecambahan biji, panjang tunas dan panjang akar fase bibit serta kemampuan berkecambah

pada kondisi lapang pada generasi M1. Faktor eksternal yang mempengaruhi produksi adalah lingkungan, hama penyakit serta suhu. Sorgum lebih sesuai ditanam didaerah yang bersuhu tinggi lebih 20°C dan udaranya kering. Dataran rendah dengan ketinggian 1-500 mdpl paling cocok untuk sorgum, karena ketinggian >500 mdpl menyebabkan umur panen sorgum lebih dalam (Beti et al., 1990).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Informasi tentang sorgum manis di tengah petani masih tergolong langka dan asing, ini disebabkan oleh kurang meluasnya penyebaran keragaman benih sorgum manis sehingga para petani enggan untuk menanam sorgum manis di lahannya dan takut mengalami kerugian karena ditakutkan sorgum manis tidak dapat tumbuh di lahannya. Selain itu informasi tentang sorgum yang memiliki banyak manfaat seperti sebagai bahan pangan alternatif hingga digunakan bahan untuk pembuatan biodiesel terbilang rendah. Hal ini perlu dilakukan pengembangan keragaman varietas dengan pemuliaan menggunakan radiasi genetika, sehingga menghasilkan varietas yang memiliki produksi tinggi dan dapat memenuhi kebutuhan pasar. Untuk mengetahui keunggulan-keunggulan yang dimiliki galur harapan sorgum manis generasi m8 hasil radiasi, maka dilakukan uji daya hasil untuk menentukan galur harapan yang terbaik. Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah yang dapat diambil yaitu :

1. Galur harapan manakah yang memiliki keunggulan dalam produksi pangan dan bioetanol?
2. Apakah terdapat korelasi antara mutasi genetik sorgum manis terhadap hasil produksi tanaman Sorgum Manis?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini :

1. Untuk mengetahui galur harapan yang memiliki keunggulan dalam produksi hasil pangan dan bahan dasar biodiesel
2. Untuk mengetahui korelasi mutasi genetik terhadap produksi tanaman Sorgum Manis

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan kepada peneliti maupun masyarakat luas. Dengan dilakukannya penelitian ini dapat memberikan ilmu tentang sorgum manis yang memiliki banyak manfaat terhadap masyarakat Indonesia dalam kebutuhan pangan, industri serta bioenergi.