

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jagung merupakan komoditas pokok yang harus dijaga ketersediaannya untuk memenuhi kebutuhan permintaan pasar. Pemerintah telah mengupayakan agar swasembada jagung bisa dicapai karena merupakan upaya menjaga ketahanan pangan, akan tetapi masih banyak kendala yang menjadi faktor pembatas (Hidayatullah et al., 2023). Produksi jagung nasional pada tahun 2022 sebesar 25,18 juta ton dengan produktivitas sebesar 5,6 ton per hektar, meningkat sebesar 9,2% dibandingkan tahun 2021 dengan produksi 23,04 juta (Kementan, 2021) Namun kenyataannya setiap tahun kalangan industri pakan selalu mengimpor jagung sebanyak 3,5 juta ton, dan setiap tahun diperkirakan akan terus meningkat (Sitohang, 2024). Kebutuhan jagung akan terus meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan peningkatan tarap hidup ekonomi masyarakat dan kemajuan industri pakan ternak sehingga perlu upaya peningkatan produksi. Penggunaan jagung untuk pakan telah mencapai 50% dari total kebutuhan (Sekjen Kementan RI, 2023)

Penggunaan varietas unggul diharapkan mampu mengurangi angka impor jagung di Indonesia. Jagung hibrida merupakan jagung hasil persilangan dari dua atau lebih tetua yang memiliki sifat unggul dan mempunyai produktivitas yang lebih tinggi dalam hal potensi hasil yaitu lebih tinggi dan pertumbuhan tanaman lebih seragam. Syukur dan Sujiprihati, (2015) menerangkan bahwa varietas hibrida merupakan generasi F1 hasil persilangan dua tetua yang mempunyai karakter unggul yang diharapkan.

Setiap kegiatan pemuliaan terdapat macam-macam teknik persilangan yang berbeda-beda tergantung tujuan dan metode yang digunakan tergantung pada tujuan dan metode yang digunakan, ada berbagai teknik persilangan yang digunakan dalam setiap kegiatan pemuliaan. Pemuliaan tanaman jagung (*Zea mays* L.) diperlukan untuk meningkatkan produktivitas, kualitas nutrisi, dan ketahanan terhadap cekaman biotik maupun abiotik. Melalui teknik seleksi dan persilangan terkontrol, pemuliaan menghasilkan varietas unggul yang berdaya hasil tinggi,

bernutrisi (seperti *Quality Protein Maize*), serta tahan terhadap hama, penyakit, kekeringan, atau salinitas

Galur yang digunakan pada penelitian ini merupakan koleksi PT. Surya Kencana Agrifarm hasil persilangan tiga jalur (*three way cross*) yang sudah diseleksi sesuai dengan tujuan pemuliaan. Silang tiga jalur (*three way cross*) adalah metode persilangan antara hibrida F1 hasil silang tunggal dengan satu galur inbred. Metode ini digunakan untuk menciptakan kultivar hibrida. Silang tiga jalur merupakan teknik persilangan antara hibrida F1 hasil silang tunggal dengan satu galur *inbred*. Limbongan (2019) mengatakan hibrida silang tiga jalur menggabungkan tiga jenis galur inbred yang berbeda, sehingga menghasilkan ragam genetik yang lebih besar daripada hibrida silang tunggal. Dengan demikian, metode silang tiga jalur diharapkan dapat meningkatkan output hibrida F1.

Galur koleksi PT. Surya Kencana Agrifarm bertujuan untuk mendapatkan galur unggul yang akan menjadi tetua pada pengembangan benih hibrida dengan cara pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman merupakan upaya untuk memperbaiki kualitas tanaman melalui genetiknya yang bertujuan untuk membentuk populasi atau galur sebagai calon tetua. Galur ini memiliki keunggulan dalam produktivitas, selain itu memiliki diameter tongkol besar, dimana semakin besar diameter tongkol peluang untuk mendapatkan hasil biji juga semakin baik (Isnaini., dkk 2020). Hal ini berbanding terbalik dengan hasil silang tunggal (*single cross*) menurut Rezeki, (2016), jagung *three way cross* cenderung memiliki adaptasi yang lebih baik di lingkungan yang kurang optimal karena adanya keragaman genetik yang lebih tinggi dibandingkan *single cross*. Ini menjadikan *three way cross* lebih stabil hasilnya.

Dalam perakitan varietas unggul, keragaman genetik memegang peranan yang sangat penting karena semakin tinggi keragaman genetik semakin tinggi pula peluang untuk mendapatkan sumber gen bagi karakter yang akan diperbaiki. Keragaman genetik yang luas menunjukkan adanya pengaruh genetik yang lebih dominan daripada pengaruh lingkungan (Martono, 2009). Nilai dugaan heritabilitas suatu karakter perlu diketahui untuk menduga kemajuan genetik. Heritabilitas dalam arti luas merupakan proporsi ragam genetik terhadap ragam fenotipiknya.

Dalam hal ini, ragam genetik merupakan ragam genetik total yang mencakup ragam dominan ( $\sigma^2g D$ ), ragam aditif ( $\sigma^2g A$ ), dan ragam epistasis ( $\sigma^2g I$ ) (Roy, 2000).

Faktor penting untuk merakit varietas unggul baru yaitu keragaman genetik. Keragaman genetik disebabkan oleh perbedaan nilai genotipe suatu populasi, dinyatakan dengan koefisien keragaman genetik. Keberhasilan suatu program pemuliaan tanaman sangat bergantung pada variasi genetik yang diturunkan. Variasi dapat berupa variasi fenotip, variasi genotipe dan

variasi lingkungan. Pewarisan suatu karakter atau sifat dapat diidentifikasi melalui nilai heritabilitas. Nilai heritabilitas yang didapat akan menunjukkan apakah karakter-karakter pada suatu individu tanaman lebih dipengaruhi oleh faktor genetik, sehingga mudah diwariskan, atautkah lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan tempat tumbuhnya. Dalam mempelajari penampilan suatu karakter, diperlukan parameter genetik seperti variabilitas genetik dan heritabilitas.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pendugaan kriteria heritabilitas pada karakter – karakter tanaman jagung (*Zea mays* L.) di PT. Surya Kencana Agrifarm Sejahtera untuk menghasilkan varietas baru yang memiliki sifat stabil.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Keempat galur yang digunakan merupakan benih F1 hasil dari persilangan tetua A x B dimana kedua tetua dari masing-masing galur memiliki sifat unggul yang akan diturunkan pada keturunannya. Calon varietas unggul harus memiliki nilai heritabilitas yang tinggi, dimana sifat keturunan besar dipengaruhi oleh genetiknya. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana potensi 4 galur hasil three way cross dibandingkan dengan galur pembanding single cross
2. Bagaimana keragaman genetik 4 galur hasil three way cross dibandingkan dengan galur pembanding single cross
3. Bagaimana nilai heritabilitas 4 galur hasil three way cross dibandingkan dengan galur pembanding single cross

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah .

1. Untuk mengetahui 4 galur hasil three way cross sebagai galur potensial.

2. Untuk mengetahui keragaman genetik 4 galur hasil three way cross sebagai galur potensial.
3. Untuk mengetahui nilai heritabilitas 4 galur hasil three way cross sebagai galur potensial.

#### **1.4 Manfaat penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti : Mengembangkan kemampuan keilmiahan terapan untuk memperkaya kajian keilmuan mengenai keragaman genetik dan pendugaan nilai heritabilitas beberapa galur tanaman jagung (*Zea mays* L.) dan menerapkan Tri Dharma Perguruan Tinggi sebagaimana peran mahasiswa.
2. Bagi perguruan tinggi : Untuk perguruan tinggi dapat mewujudkan tridharma perguruan tinggi dalam bidang penelitian
3. Bagi masyarakat :Sebagai rujukan teori dan informasi mengenai keragaman genetik dan pendugaan nilai heritabilitas hasil silang tiga jalur (*three way cross*) terhadap produksi dan mutu benih beberapa genotipe calon varietas jagung (*Zea mays* L.).
4. Bagi perusahaan : Data heritabilitas dapat membantu perusahaan untuk mengetahui stabilitas genetik suatu galur, sehingga dapat dilepas menjadi varietas unggul.