

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) merupakan salah satu komoditas serealia yang potensial dikembangkan di Indonesia, baik sebagai pangan, pakan ternak, maupun bioenergi (Dewi & Yusuf, 2017). Tanaman sorgum dapat tumbuh subur di lahan marginal (Dani, 2017). Produktivitas sorgum cukup tinggi dan nutrisinya berpeluang menjadi bahan pangan alternatif pengganti beras (Sukarminah *et al.*, 2017). Sorgum merupakan biji-bijian bebas gluten yang mengandung senyawa fenolik yang dapat mencegah perkembangan kanker seperti flavonoid (Pontieri *et al.*, 2013). Walaupun potensi sorgum di Indonesia cukup besar dengan beragam varietas, pengembangannya masih lamban karena banyak masalah yang dihadapi, termasuk aspek sosial, budaya, dan psikologis. Beras dianggap sebagai pangan bergengsi, sedangkan sorgum kurang bergengsi (*inferior food*) sehingga masyarakat merasa enggan untuk mengonsumsi nasi sorgum (Suarni, 2016). Kelemahan sorgum sebagai bahan pangan adalah terdapatnya kandungan tanin dalam biji. Tanin merupakan senyawa polifenol, dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein sehingga menurunkan mutu dan daya cerna protein (Elefatio *et al.*, 2005).

Produksi sorgum dari tahun 2019–2020 mencapai 4.000–6.000 ton/tahun yang tersebar di lima provinsi, yakni Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Nusa Tenggara Timur. Produksi sorgum di Indonesia masih tergolong rendah sehingga tidak masuk dalam daftar negara penghasil sorgum dunia (BPS, 2023). Peningkatan produksi sorgum di dalam negeri perlu mendapat perhatian khusus karena Indonesia sangat potensial bagi pengembangan sorgum, dari total luas panen sorgum 26.306 ha di sembilan provinsi, 58,3% di antaranya terdapat di Nusa Tenggara Timur, 15,2% di Sulawesi Tenggara, 12,9% di Sulawesi Selatan, 8,4% di Jawa Timur, dan kurang 4% di provinsi lainnya. Pergeseran wilayah utama penghasil sorgum dari Pulau Jawa ke Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan disebabkan oleh persaingan antar komoditas terutama tanaman semusim, kesesuaian agroekologi lahan kering, sistem

irigasi terbatas/tadah hujan, dan peluang integrasi dengan peternakan, dan bahan baku industri (Subagio & Aqil, 2014).

Masalah utama dalam pengembangan sorgum sehingga mudah rusak terjadi selama penyimpanan (Sirappa, 2003). Penyimpanan sorgum bertujuan untuk mempertahankan kuantitas dan kualitas terhadap faktor-faktor yang merusak sorgum seperti kehadiran hama pascapanen dan kenaikan kadar air sehingga memicu pertumbuhan cendawan (Firmansyah *et al.*, 2013). Penyebab kerusakan pascapanen sorgum yang paling banyak terjadi selama proses penyimpanan akibat serangan hama pascapanen seperti *Sitophilus oryzae* (Hendrival *et al.*, 2019b). Kerugian pada komoditas pertanian di seluruh dunia mulai dari 20–90% akibat serangan *Sitophilus oryzae* (Abebe *et al.*, 2009). *Sitophilus oryzae* merusak sereal yang menyebabkan susut berat, penurunan kualitas melalui peningkatan asam lemak bebas, dan menghancurkan sereal yang disimpan (Trematerra *et al.*, 2007). Serangan *Sitophilus oryzae* dapat mengurangi kandungan gizi, perkecambahan, dan menurunkan nilai pasar (Napoleão *et al.*, 2013).

Hama kumbang bubuk, *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) merupakan hama utama yang menyebabkan kerusakan sorgum selama penyimpanan (Bhanderi *et al.*, 2015). Serta hama ini termasuk hama primer yang dapat menyerang biji utuh, serangga ini menyerang biji-bijian dengan memakan kandungan karbohidrat yang tersedia didalam biji tersebut (Ashoma, 2006). Imago dan larva dapat merusak biji sorgum dari dalam (*internal feeder*) sehingga menyebabkan kerugian ekonomis dengan kerusakan secara kuantitas dan kualitas pada sorgum selama penyimpanan (Bhanderi *et al.*, 2014). Susut berat sorgum terjadi selama penyimpanan disebabkan oleh aktivitas makan dari larva dan imago (Prasad *et al.*, 2015). Infestasi hama tersebut pada sorgum juga menyebabkan penurunan daya kecambah benih sorgum, kontaminasi biji sorgum dengan ekskusia dan ekskresi serta terkontaminasi biji sorgum oleh cendawan selama penyimpanan. Kerugian kualitatif lainnya berkaitan dengan perubahan komponen biokimia dari sereal berupa penurunan kandungan karbohidrat, pati, dan protein (Danjuma *et al.*, 2009). Persentase kerusakan sorgum selama penyimpanan berkisar antara 8–19,67% (Hendrival *et al.*, 2019b).

Populasi awal dari serangga hama pascapanen dapat menyebabkan peningkatan kerusakan baik dari kualitas maupun kuantitas selama masa penyimpanan. Kerugian yang disebabkan oleh serangga hama pascapanen dapat meningkatkan kepadatan populasi hama pascapanen yang berhubungan dengan bahan pangan di penyimpanan (Tefara *et al.*, 2011). Salah satu cara untuk mengurangi kerugian pada tahapan pascapanen bahan pangan seperti sorgum selama proses penyimpanan yaitu mengembangkan sorgum dari varietas sorgum yang tahan terhadap infestasi *S. oryzae* (Hendrival *et al.*, 2019b). Dengan pengendalian menggunakan varietas tahan dapat menimalisir kerusakan biji terhadap serangga hama *S. oryzae*. Hal ini merupakan salah satu upaya dalam menghemat biaya, berkelanjutan serta ramah terhadap lingkungan (Zakka *et al.*, 2015). Pada biji sorgum penurunan bobot selama masa penyimpanan disebabkan oleh aktivitas makan dari larva dan imago *S. oryzae* (Prasad *et al.*, 2015). Penggunaan varietas tahan merupakan komponen penting dalam strategi pengendalian hama terpadu dalam rangka menekan kehilangan hasil pada saat pascapanen (Bergvinson & Garcí'a-Lara, 2004).

Informasi tentang ketahanan sorgum terhadap hama *S. oryzae* masih sangat terbatas sehingga informasi hasil penelitian ini nantinya dapat digunakan sebagai rekomendasi bagi petani untuk lebih banyak membudidayakan sorgum yang resisten terhadap serangan hama *S. oryzae* ataupun sumber informasi bagi program pemuliaan tanaman dalam pengembangan varietas sorgum yang tahan terhadap hama *S. oryzae*.

## **1.2. Perumusan Masalah**

1. Apakah varietas sorgum memiliki ketahanan terhadap hama *S. oryzae*?
2. Apakah ada terdapat hubungan karakteristik fisik dan kimia biji sorgum dengan ketahanannya terhadap hama *S. oryzae*?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk menganalisis ketahanan varietas sorgum terhadap hama *S. oryzae*.
2. Mempelajari hubungan karakteristik fisik dan kimia sorgum dengan ketahanannya terhadap hama *S. oryzae*.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi varietas sorgum yang tahan terhadap hama *S. oryzae*.
2. Penambahan informasi kepustakaan tentang varietas sorgum yang memiliki ketahanan terhadap hama *S. oryzae*.

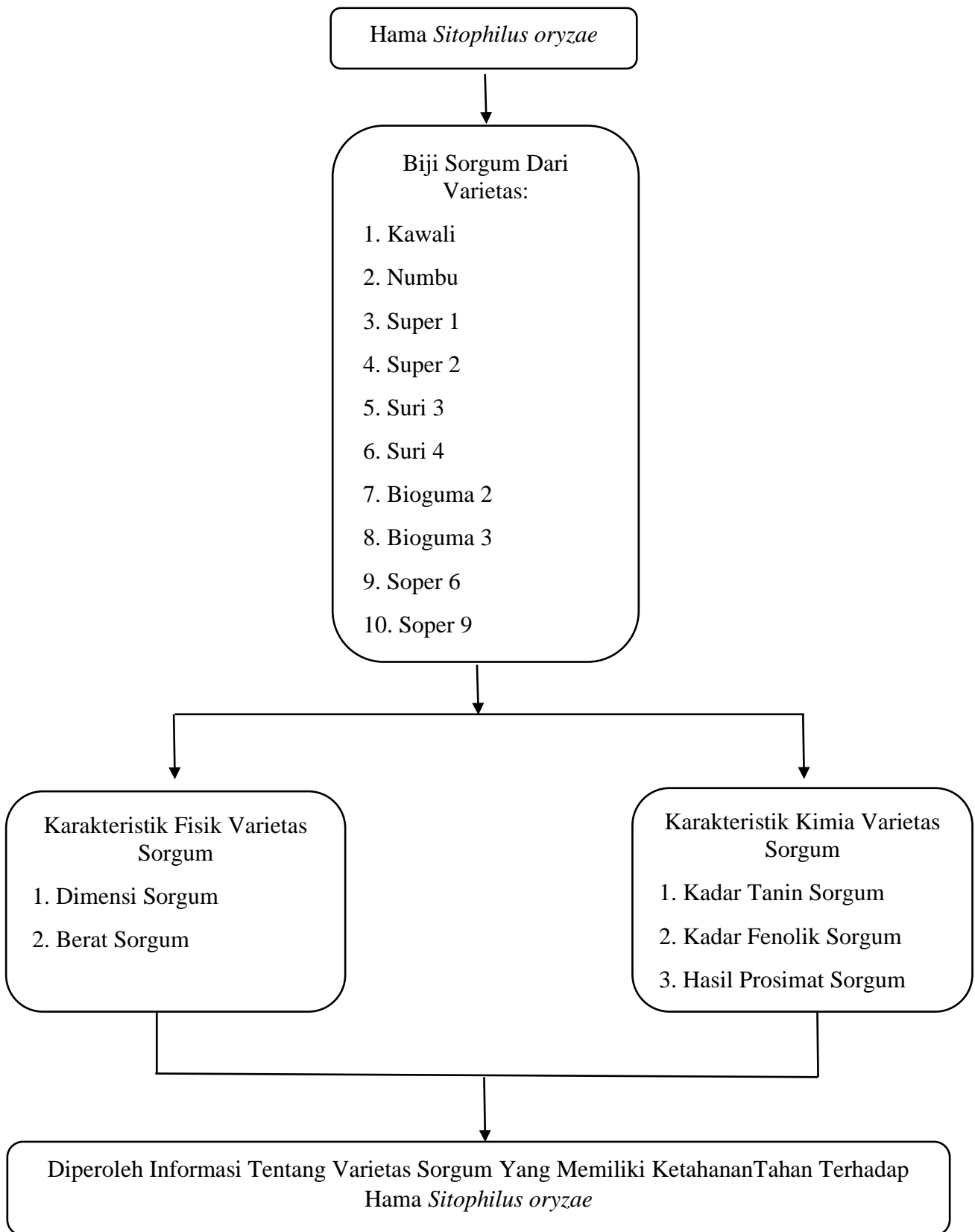
#### 1.5. Hipotesis Penelitian

1. Varietas sorgum memiliki ketahanan terhadap hama *S. oryzae*.
2. Karakteristik sifat fisik dan kimia memiliki hubungan dengan ketahanan varietas sorgum terhadap hama *S. oryzae*.

#### 1.6. Kerangka Pemikiran

Kendala utama yang muncul ditingkat petani hingga menyebabkan terjadinya kesenjangan hasil adalah serangan hama pascapanen di penyimpanan. Hama kumbang bubuk, *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: *Curculionidae*) merupakan hama utama yang menyebabkan kerusakan sorgum selama penyimpanannya. Serta hama kumbang bubuk merupakan hama primer yang dapat menyerang biji utuh, serangga ini menyerang sereal dengan memakan kandungan karbohidrat yang tersedia didalam biji tersebut. Imago dan larva dapat merusak biji sorgum dari dalam (*internal feeder*) sehingga menyebabkan kerugian ekonomis dengan kerusakan secara kuantitas dan kualitas pada sorgum selama penyimpanan (Bhanderi *et al.*, 2015).

Resistensi sorgum terhadap hama dan patogen dipengaruhi komposisi struktur fisik dan kimia dari biji. Struktur fisik biji seperti ketebalan komposisi lapisan perikarp, tekstur endosperm, dan beragam komponen kimia seperti asam hidroksamat, asam ferulat, dan protein endosperm memiliki daya antagonis terhadap hama dan patogen, sehingga berperan sebagai pertahanan biji. Sumber ketahanan bahan pangan di penyimpanan terhadap infestasi hama pascapanen adalah kandungan kimiawi dan dimensi sorgum. Membudidayakan dan menyimpan sorgum dengan varietas yang memiliki sumber ketahanan terhadap *S. oryzae* merupakan salah satu langkah yang penting agar tidak menimbulkan kerugian hasil yang banyak. Alur penelitian pengujian ketahanan sorgum terhadap *S. oryzae* disajikan pada (Gambar 1).



Gambar 1. Alur penelitian evaluasi ketahanan sorgum terhadap *S. oryzae*