

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan salah satu sumber pangan lokal jenis serealia yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan di Indonesia. Salah satu potensi sorgum yang dapat dikembangkan adalah dengan mengolah biji sorgum menjadi tepung sorgum termodifikasi untuk substitusi terigu. Pemenuhan kebutuhan tepung di Indonesia hingga saat ini masih dipenuhi dengan impor tepung gandum. Berdasarkan data BPS (2023) impor biji gandum pada tahun 2023 mencapai 9,45 juta ton. Selain itu, impor tepung terigu pada tahun 2022 mengalami peningkatan mencapai 3.707 ton (Badan Kebijakan Perdagangan, 2022). Maka dari itu, perlunya pemberdayaan sorgum sebagai salah satu sumber pangan lokal untuk substitusi tepung gandum. Namun disisi lain jumlah produksi sorgum di Indonesia sejak 5 tahun terakhir hanya meningkat 1.581 ton dari jumlah produksi terakhir yaitu 6.114 ton (Direktorat Budidaya Serealia, 2019). Dengan banyaknya potensi dan manfaat yang dimiliki oleh tanaman sorgum maka diperlukan perhatian lebih untuk mengembangkan dan meningkatkan produksi tanaman sorgum di Indonesia. Hal tersebut dapat dilakukan dengan pengoptimalan teknik budidaya pada tanaman sorgum melalui perbaikan kesuburan tanah dengan mengaplikasikan pupuk.

Sorgum umumnya dapat dibudidayakan di lahan kering, akan tetapi walaupun sorgum dapat dibudidayakan di lahan kering kebutuhan hara harus tetap terpenuhi untuk mendukung pertumbuhan tanaman sorgum. Salah satu unsur hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman sorgum ataupun tanaman budidaya lainnya yaitu unsur hara N. Menurut Suminarti (2019) pengaplikasian hara N dapat mempengaruhi peningkatan bobot kering total dan bobot biji per hektar pada tanaman sorgum. Pemenuhan hara N dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk hayati yaitu bakteri *Rhizobium spp.* Bakteri *Rhizobium spp.* merupakan salah satu dari jenis bakteri yang mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman utamanya dalam fiksasi N<sub>2</sub>. Bakteri *Rhizobium spp.* melakukan asosiasi dengan tanaman legum yaitu pada akar tanaman dan akan membentuk bintil akar. Menurut Mehboob

dkk. (2009) *Rhizobium spp.* dapat berperan positif dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman non-legum baik secara langsung atau tidak langsung. *Rhizobium spp.* secara langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman non-legum dengan produksi fitohormon, sekresi bahan kimia, meningkatkan serapan hara tanaman dan merubah morfologi akar. Sedangkan secara tidak langsung *Rhizobium spp.* dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman non-legum dengan membentuk biokontrol, berinteraksi dengan mikroba menguntungkan lainnya dan meningkatkan daya rekat akar. *Rhizobium spp.* berasosiasi dengan tanaman non-legum dengan memproduksi hormon IAA dan berperan sebagai pelarut fosfat (Widodo dkk. 2023). Aplikasi *Rhizobium spp.* pada tanaman jagung secara signifikan meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung terutama pada pembentukan tunas dan akar (Singh dkk. 2013).

Pertumbuhan dan hasil tanaman dapat meningkat dengan penggunaan *Rhizobium spp.* apabila hal tersebut didukung dengan kondisi tanah yang stabil baik secara fisik, kimia dan biologi. Untuk meningkatkan kinerja *Rhizobium spp.* di dalam tanah dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik. Penambahan bahan organik dapat dilakukan dengan pemberian kompos azolla yang dapat berperan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan menunjang nutrisi bagi mikroba tanah. Menurut Dahlianah (2014) pengaplikasian kompos azolla dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Secara fisik aplikasi kompos azolla dapat memperbaiki struktur tanah dan secara biologi dapat meningkatkan kinerja dari mikroba tanah. Menurut Putra dkk. (2013) pengaplikasian 6,68 ton/ha kompos azolla dengan N 75% dapat mempengaruhi jumlah daun, bobot kering per tanaman, kadar gula jagung dan mengefisiensikan penggunaan pupuk urea serta meningkatkan kesuburan tanah.

Menurut Rihin (2019) azolla memiliki beberapa kandungan hara makro dan mikro yaitu N (1,96-5,30%), P (0,16-1,59%), Si (0,16-3,35%), Ca (0,31-0,97%), Fe (0,04-0,59%), Mg (0,22-0,66%), Zn (26-989 ppm), Mn (66–2944 ppm). Dengan banyaknya unsur hara yang terkandung pada kompos azolla dapat membantu dalam perbaikan dan peningkatan kualitas tanah, karena apabila tanah mengalami defisiensi hara akan berdampak buruk terhadap pertumbuhan *Rhizobium spp.*

Kekurangan unsur hara Fe akan menghambat fiksasi N<sub>2</sub> karena unsur tersebut merupakan penyusun nitrogenase (Widyasari dkk. 2015). Dengan aplikasi pupuk kompos azolla pada saat pra tanam dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara yang akan tersedia bagi tanaman serta dapat menunjang aktivitas *Rhizobium spp.* dalam tanah. Oleh karena itu, penelitian terhadap pupuk kompos azolla dan *Rhizobium spp.* masih belum banyak dikaji sehingga perlu dilaksanakan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan *Rhizobium spp.* dengan penambahan kompos azolla yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana interaksi antara bakteri *Rhizobium spp.* dengan pupuk kompos azolla terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum?
2. Bagaimana pengaruh aplikasi bakteri *Rhizobium spp.* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum?
3. Manakah dosis pupuk kompos azolla yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Menganalisis interaksi antara bakteri *Rhizobium spp.* dengan pupuk kompos azolla terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.
2. Mengidentifikasi pengaruh aplikasi bakteri *Rhizobium spp.* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.
3. Mengidentifikasi dosis pupuk kompos azolla yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Diperoleh informasi mengenai interaksi bakteri *Rhizobium spp.* dengan pupuk kompos azolla terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.
2. Diperoleh informasi mengenai pengaruh aplikasi bakteri *Rhizobium spp.* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.
3. Diperoleh informasi mengenai dosis pupuk kompos azolla yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.