

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman sorgum manis (*Sorghum bicolor* L. moench) potensial dikembangkan sebagai pakan ternak khususnya pada lahan marginal di Indonesia (OISAT, 2011). Pengembangan dan budidaya sorgum masih terbatas di beberapa wilayah, seperti Nusa Tenggara Timur, dan beberapa wilayah Jawa Barat dan Jawa Tengah, baik sebagai bahan pangan lokal maupun pakan ternak (Susilowati dan Saliem, 2013). Dajue dan Guangwei, (2000) menyatakan bahwa produksi hijauan sorgum manis 149% lebih tinggi dari jagung dan 191% lebih tinggi dari gandum. Sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, pada biji sorgum terdapat 332 kalori dan 11 g protein/100 g biji dan bagian vegetatifnya 12,8% protein kasar (OISAT, 2011). Spesies sorgum manis mengandung kadar gula yang tinggi pada batangnya. Gula dan pati pada tebon sorgum merupakan karbohidrat mudah terfermentasi (*fermentable sugar*) dan merupakan bagian dari *water soluble carbohydrate* (WSC) (Sriagtula dkk, 2019). Terdapat hubungan antara konsentrasi gula (dalam hal ini sukrosa) dalam satuan brix dengan kandungan total gula. Shiringani dan Friedt (2009) menyatakan kadar gula brix dari nira batang sorgum manis berkisar antara 5,67-22,67% dengan rata-rata 11%, sedangkan Vermerris *et al.* (2007) menghasilkan total gula dalam nira berkisar antara 9-15%. Salah satu jenis sorgum manis adalah varietas *Brown midrib* (BMR).

Sorgum *Brown midrib* (BMR) merupakan hasil mutasi dengan iradiasi sinar gamma sehingga kandungan ligninnya lebih rendah (4-6%), kecernaannya lebih tinggi dibanding sorgum konvensional dan produksi biomasa segar

mencapai 48 ton ha<sup>-1</sup> (Sriagtula, 2016), cocok sebagai pakan ternak ruminansia. Selain itu tanaman sorgum dinamakan unta di antara tanaman lain, karena mempunyai sifat tahan terhadap kadar garam tinggi, daya adaptasi pertumbuhan yang baik dan mempunyai daya adaptasi pada lahan kering (Dajue dan Guangwei, 2000).

Lahan kering merupakan tanah masam yang umumnya dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi di Indonesia (Prasetyo *et al.*, 2006), pH berkisar antara 4,2-4,3 yang tergolong tanah sangat masam (Sudaryono, 2009). Adrinal dan Gusmini (2011) menyatakan tanah masam seperti ultisol ketersediaan fosfor (P) sangat rendah karena difiksasi oleh Al dan Fe. Pertumbuhan tanaman pada tanah masam dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara. Rendahnya ketersediaan unsur hara dalam tanah dapat menyebabkan rendahnya tingkat kesuburan tanah, hal ini akan menjadi faktor pembatas dari hasil tanaman (Tania *et al.*, 2012). Pada tanaman sorgum selain untuk menunjang pertumbuhan, P juga diperlukan untuk meningkatkan kandungan gula pada batang (Ali and Anjum, 2017; Maw *et al.*, 2016).

Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi pemupukan fosfat dalam mengatasi rendahnya fosfat tersedia dalam tanah adalah dengan memanfaatkan kelompok bakteri pelarut fosfat (BPF). Pemanfaatan BPF sebagai pupuk hayati dilakukan dengan cara menginokulasi tanah secara langsung pada tanaman benih atau diberikan ke biji (*seed coating*) (Paul dan Clark, 1989). Inokulasi dengan bakteri pembenah tanah seperti BPF dapat meningkatkan berat segar, bahan kering dan hasil tanaman (Cakmake *et al.*, 2006; Yazdani *et al.*, 2009).

BPF merupakan mikroba tanah yang mempunyai kemampuan melarutkan P tidak tersedia. Fosfor dan nitrogen diketahui dapat meningkatkan produktivitas lahan (Nurdin *et al.*, 2009). Pada tanah yang memiliki kandungan P yang tinggi akibat residu dari pemberian pupuk P yang menumpuk, maka mikroorganisme ini dapat digunakan untuk menambang P yang ada pada tanah tersebut. Gusniwati *et al.* (2008) menyatakan dengan adanya unsur nitrogen dan fosfor juga mendukung proses fotosintesis sehingga fotosintat tersebut akan ditranslokasikan ke bagian vegetatif tanaman untuk membentuk batang, daun dan akumulasi gula pada batang. Penggunaan BPF sangat diperlukan agar terjamin tersedianya P bagi tanaman sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik sebagai pakan ternak, khususnya pada lahan marginal.

Usaha untuk meningkatkan produktivitas lahan marginal dan ekstensifikasi pertanian ke lahan kering dapat dilakukan melalui pembenahan tanah yang lebih ramah lingkungan dengan BPF. Putra (2018) menyatakan bahwa penggunaan waretha yang mengandung strain *Bacillus amyloliquefaciens* pada sistem budidaya tanaman padi SRI (*System of Rice Intensification*) dengan dosis 300 g/ha di rumah kaca menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi yang sama dengan tanaman padi yang mendapat berbagai dosis NPK. *B. amyloliquefaciens* merupakan kelompok *Bacillus* yang umumnya merupakan BPF, diharapkan dapat mengatasi masalah ketersediaan fosfor di dalam tanah. Peningkatan sukrosa dan kemurnian yang signifikan dengan penambahan BPF menyebabkan persentase gula tebu komersial dan hasil gula yang lebih tinggi (Sundara *et al.*, 2012). Peningkatan ketersediaan fosfor memfasilitasi pemanfaatan nitrogen yang lebih baik (Humbert, 1968) dan dengan demikian pertumbuhan tanaman lebih baik serta

meningkatkan kemurnian jus (Clements, 1980). Penelitian mengenai pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan tanaman sorgum sudah banyak dilakukan (Sriagtuladkk, 2019; Bunyamin Z dan Herawati, 2016), namun hubungan antara pertumbuhan terhadap produksi nira sorgum masih terbatas. Produksi nira yang tinggi dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman yang baik, oleh sebab itu informasi mengenai korelasi berbagai karakter agronomi terhadap volume jus sorgum mutan BMR perlu diteliti.

Berdasarkan pemikiran di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Bakteri Pelarut Fosfat *Bacillus amyloliquefaciens* Dengan Dosis Pupuk Fosfor Berbeda Terhadap Karakteristik Nira Batang Sorgum Mutan *Brown Midrib (Sorghum Bicolor L. Moench)* Di Tanah Ultisol”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah penambahan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dengan dosis pupuk P berbeda mempengaruhi karakteristik nira pada batang sorgum mutan BMR (*Sorghum bicolor* L. Moench) di tanah ultisol?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Mempelajari pengaruh pemberian bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dengan dosis pupuk P berbeda dalam meningkatkan kandungan gula dan volume jus batang tanaman sorgum mutan BMR (*Sorghum bicolor* L. Moench) di tanah ultisol.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa informasi ilmiah tentang pengaruh pemberian bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dengan

dosis pupuk P terhadap karakteristik nira batang tanaman sorgum mutan BMR (*Sorghum Bicolor* L. Moench) di tanah ultisol.

### 1.5 Hipotesis Penelitian

Pemberian bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dengan dosis pupuk P berbeda mampu meningkatkan kandungan gula dan volume jus batang sorgum mutan BMR (*Sorghum Bicolor* L. Moench) di tanah ultisol.

