

## I. PENDAHULUAN

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) merupakan tanaman sereal yang menghasilkan hijauan (daun dan batang) sekaligus bijian (malai), cocok digunakan sebagai pakan tunggal, atau dapat mengurangi komponen konsentrat dalam ransum ternak ruminansia (Sriagtula, 2016). Kandungan gula pada batang sorgum dapat meningkatkan palatabilitas pakan, merupakan sumber energi mudah terfermentasi bagi bakteri yang hidup di rumen ternak ruminansia, serta sumber energi bagi bakteri asam laktat dalam proses ensilase sehingga tidak perlu pemanambahan zat aditif dalam proses ensilase pada tebon sorgum mutan BMR (Sriagtula *et al.*, 2019). Selama ini, jagung merupakan tanaman sereal yang banyak digunakan sebagai sumber pakan tunggal yang telah diaplikasikan dalam industri peternakan, namun jagung merupakan tanaman semusim yang hanya dapat dipanen sekali, serta tidak tahan dengan kondisi kering terutama pada musim kemarau (Pedersen dan Fritz, 2000).

Musim kemarau yang lebih panjang dewasa ini akibat perubahan iklim global, merupakan isu yang perlu dicari solusi terutama dalam menjaga kestabilan pangan. Selain itu, alih fungsi lahan pertanian menjadi sektor non pertanian, serta luasnya lahan suboptimal yang belum diusahakan untuk budidaya pertanian, menyebabkan perlu dicari komoditi yang cocok untuk dikembangkan pada lahan-lahan tersebut. Tanaman sorgum memiliki kelebihan dibanding tanaman sereal lainnya yaitu lebih tahan kekeringan, adaptasi yang luas, dapat tumbuh dan berproduksi di lahan marjinal, produksi tinggi dan dapat diratun (dipangkas dan tumbuh lagi serta berbuah), sehingga lebih hemat dalam biaya bibit dan pengolahan tanah (Ritter *et al.* 2007). Sorgum merupakan salah satu tanaman pangan penting di dunia yang juga dapat digunakan sebagai bahan pakan dan industri. Sorgum mutan *brown midrib* (*Sorghum bicolor* L. Moench) merupakan sorgum jenis baru yang budidayanya ditujukan sebagai tanaman pakan ternak. Sorgum BMR merupakan hasil mutasi dengan iradiasi sinar gamma sehingga kandungan ligninnya lebih rendah (6%), kecernaannya lebih tinggi dibanding sorgum konvensional (Sriagtula *et al.*, 2016), sehingga lebih cocok untuk pakan ternak ruminansia. Dewasa ini, varietas BMR semakin luas penggunaannya sebagai hijauan pakan di dunia (Ouda *et al.* 2005).

Peningkatan produksi dan kualitas nutrisi hijauan pakan dapat dilakukan dengan pemupukan. Pemupukan merupakan kegiatan untuk menambah hara pada tanah yang berguna

bagi tanaman (Hardjowigeno, 2003). Pupuk yang sering diberikan petani dalam budidaya tanaman selama ini umumnya merupakan pupuk anorganik (pupuk kimia). Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dapat menyebabkan berkurangnya bahan organik dalam tanah, sehingga menghambat aktivitas organisme dan mikroorganisme di dalam tanah. Kondisi fisik tanah menjadi padat, kurang subur, patogen yang berasal dari tanah semakin banyak sehingga tanaman lebih rentan terkena penyakit, pada akhirnya dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Untuk mengembalikan kesuburan tanah, dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk hayati.

Pupuk hayati adalah sekumpulan organisme hidup yang aktivitasnya bisa memperbaiki kesuburan tanah (Permentan No. 2 Tahun 2006). Peranan utama pupuk hayati untuk tanah adalah sebagai pembangkit kehidupan tanah (*soil regenerator*), penyubur tanah dan penyedia nutrisi tanaman (*feeding the soil*). Pupuk hayati juga bisa menekan pertumbuhan organisme parasit tanaman sehingga kemungkinan tumbuh dan berkembangnya organisme patogen semakin kecil, dan mampu menjaga tanaman dari serangan penyakit. Namun, di tengah masyarakat penggunaan pupuk kimia atau pupuk organik lebih populer, sehingga penggunaan pupuk hayati masih terbatas.

Pupuk hayati merupakan media berbahan mikroba antara lain dapat berupa bakteri. Beberapa bakteri tanah bermanfaat sebagai pupuk hayati (*biofertilizer*) atau disebut sebagai “*plant growth promoting rhizobacteria*” (PGPR). Bakteri tersebut berada di rizosfer dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan mengkolonisasi akar tanaman (Hayat *et al.* 2010). Bakteri pelarut fosfat, seperti *Bacillus* sp., merupakan bakteri PGPR yang penting dalam penambahan hara tanaman melalui pelarutan fosfat dan menekan patogen, juga sebagai penghasil hormon yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Sturz dan Chrisite, 2003; Rajendran dan Devaraj 2004). Pengaruh inokulasi benih tanaman dengan PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman telah dilaporkan oleh beberapa peneliti. Peningkatan berat segar, bahan kering dan hasil tanaman sereal dapat terlihat dengan inokulasi bakteri pembenah tanah, termasuk bakteri pelarut fosfat (Cakmake *et al.* 2006; Yazdani *et al.* 2009).

Bakteri pelarut fosfat dapat mengubah P-organik yang tidak tersedia bagi tanaman menjadi tersedia bagi tanaman, sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia. Fosfor (P) merupakan unsur hara makro yang berperan penting bagi pertumbuhan tanaman, pada tanaman sorgum kandungan gula batang dipengaruhi antara lain oleh pupuk fosfor (Ali dan Anjum, 2017;



Sriagtula *et al.*, 2019) namun ketersediaan fosfor di dalam tanah rendah karena terikat dengan mineral lain terutama Al dan Fe, akibat pengaruh pH tanah yang rendah. Tanah ultisol merupakan salah satu jenis tanah dengan pH rendah, dengan penyebaran mencapai 25% dari luas daratan Indonesia (Subagyo *et al.* 2004). Umumnya tanah ultisol di Indonesia merupakan lahan kering yang kurang produktif.

Usaha untuk meningkatkan produktifitas lahan kering dan ekstensifikasi pertanian ke lahan kering, dapat dilakukan melalui pembenahan tanah yang lebih ramah lingkungan dengan *biofertilizer*. *Bacillus amyloliquefaciens*, merupakan salah satu biofertilizer, diharapkan dapat mengatasi masalah ketersediaan fosfor di dalam tanah. Uji pemanfaatan *Bacillus amyloliquefaciens* terhadap jenis tanaman yang diinginkan tidak hanya dilakukan skala laboratorium, tetapi juga di lapangan pada berbagai agroekosistem. Putra, 2018 menyatakan bahwa penggunaan waretha yang mengandung starin *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 pupuk NPK.

Berdasarkan pemikiran di atas penting dilakukan penelitian aplikasi *Bacillus amyloliquefaciens* sebagai biofertilizer terhadap pertumbuhan dan produksi galur sorgum mutan BMR sebagai pakan ternak pada tanah ultisol.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh pemberian *Bacillus amyloliquefaciens* dan mendapatkan kombinasi pemupukan yang cocok untuk tanaman sorgum dilihat dari pertumbuhan dan produksi galur sorgum mutan BMR pada tanah ultisol.