

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Hijauan merupakan sumber pakan utama dan mempunyai peranan penting bagi ternak ruminansia, baik untuk hidup pokok, pertumbuhan, produksi dan reproduksinya. Menurut Adijaya dkk. (2007) Hijauan makanan ternak tropik yang mudah dikembangkan, produksinya tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak ruminansia ialah rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*). Rumput raja bisa di tanam di daerah yang subur di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan curah hujan tahunan lebih dari 1.000 mm. Rumput raja memiliki pertumbuhan yang sangat cepat mengalahkan rumput gajah. Produksi rumput raja sangat tinggi dapat mencapai 1.076 ton rumput segar/ha/tahun (Suyitman dkk., 2003). Dalam penelitian Suyitman (2014) tentang penerapan sistem LEISA (*Low External Input dan Sustainable Agriculture*) dan sistem pertanian organik memperoleh kandungan gizi pada rumput raja yaitu : 13,21-13,70% protein kasar, NDF: 61,98- 62,94%, ADF: 40,01-44,27%, selulosa: 29,68-33,03%, hemiselulosa: 17,93-21,96%, lignin: 08,16-11,36 %.

Produksi pakan hijauan ternak yang tinggi harus didukung oleh kandungan unsur hara makro yang selalu tercukupi untuk tanah (Evitayani *et al.*, 2004). Ada beberapa kendala dalam membudidayakan Hijauan Makanan Ternak (HMT) diantaranya adanya pengalihan fungsi lahan yang menyebabkan berkurangnya lahan yang subur, sehingga dilakukan suatu upaya untuk meningkatkan produksi dan perkembangan budidaya HMT. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan lahan Ultisol. Tanah Ultisol memiliki keunggulan sebagai

lahan budidaya HMT akan tetapi keberadaannya kurang termanfaatkan sebagai lahan produktif. Hal ini dikarenakan tanah Ultisol memiliki beberapa kekurangan.

Kekurangan-kekurangan pada tanah Ultisol yaitu memiliki masalah keasaman tanah, bahan organik rendah, nutrisi makro rendah serta memiliki ketersediaan Fosfor (P) yang sangat rendah (Fitriatin dkk., 2014). Adapun permasalahan lain dari tanah Ultisol yaitu miskin unsur hara makro, pH tanah masam serta kandungan Aluminium (Al) dan Besi (Fe) yang tinggi sehingga dapat mengakibatkan keracunan pada tanaman (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Solusi untuk menanggulangi permasalahan pada tanah Ultisol tersebut salah satunya dengan meningkatkan pemberian unsur hara yang dibutuhkan tanaman dengan cara pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman (Fanindi *et al.*, 2005). Secara umum pupuk terbagi dalam tiga kelompok, yaitu pupuk anorganik, pupuk organik, dan pupuk hayati. Upaya untuk meningkatkan produktivitas pada tanah Ultisol salah satunya dengan cara meningkatkan kesuburan tanah secara fisik melalui pemupukan, secara kimia melalui pemberian pupuk N, P, K dan secara biologis melalui pemberian pupuk hayati.

Pupuk hayati merupakan pupuk yang mengandung mikroba hidup. Pemberian pupuk hayati dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini karena pupuk hayati mengandung *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) hidup. Fungsi PGPR yaitu memiliki kemampuan dalam menyediakan unsur hara penting bagi tanaman seperti nitrogen, fosfat, sulfur, kalium dan ion besi dengan tersedianya unsur hara bagi tanaman maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan semakin meningkat serta dapat meningkatkan

kandungan gizi pada tanaman (Viveros *et al.*, 2010). Salah satu contoh penggunaan pupuk hayati yaitu pupuk hayati Waretha.

Pupuk hayati waretha yang mengandung bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman serta kualitas kandungan nutrisi pada tanaman melalui peningkatan aktivitas biologi yang dapat berinteraksi dengan sifat fisik dan kimia tanah. Waretha yang mengandung Bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* merupakan jenis bakteri yang bisa digunakan sebagai Bakteri Pelarut Fosfat (BPF). Bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* mempunyai kemampuan untuk mendegradasi *xylan* dan karbohidrat, tumbuh dengan baik pada suhu 40°C dan pH 6, tahan terhadap pasteurisasi dan mampu tumbuh dalam larutan garam konsentrasi tinggi (10%). *Bacillus amyloliquefaciens* ini bersifat selulolitik dan dapat mendegradasi serat kasar karena menghasilkan enzim ekstraseluler selulosa dan hemiselulosa (Wizna *et al.*, 2007).

Bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* menghasilkan asam organik dan asam fosfat yang berperan penting sebagai pelarut P terikat (Aryanto dkk., 2015). Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) merupakan suatu mikroorganisme tanah yang dapat memperbaiki ketersediaan unsur hara P pada tanah masam dengan menghasilkan asam organik sehingga kelarutan Al dan Fe dapat diturunkan karena adanya pengikatan oleh asam organik (Illmer *et al.*, 1995). Unsur Fosfor (P) merupakan salah satu unsur hara penting yang dibutuhkan oleh tanaman.

Fungsi unsur P di dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis dan metabolisme karbohidrat, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses - proses di dalam tanaman lainnya (Munawar,

2011). Ditambahkan menurut Agustina (2004) Unsur P berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, seperti: ADP dan ATP, berperan dalam pembentukan membran sel, meningkatkan efisiensi fungsi dan penggunaan nitrogen. Tanaman yang kelebihan unsur hara P dapat memberikan gejala terhadap tanaman, seperti terhambatnya pertumbuhan tanaman bahkan dapat menyebabkan kematian pada tanaman. Selain itu, kelebihan unsur hara P pada tanaman juga dapat menghambat penyerapan unsur hara lainnya, sehingga penyerapan unsur hara tidak optimal dilakukan (Liferdi, 2010).

Sedangkan, pada tanaman yang kekurangan unsur hara P dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat sehingga terganggunya perkembangan sel dan akar tanaman, metabolisme karbohidrat, dan transfer energi (Delvian, 2006). Menurut Putra (2018), bahwa pemanfaatan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dapat mengefisienkan penggunaan pupuk fosfat serta dapat menghasilkan pertumbuhan dan komponen hasil tanaman yang sama dengan yang diberi berbagai dosis pupuk lainnya pada tanaman padi (*Oryza sativa L.*). Berdasarkan penelitian tersebut, didapatkan dosis pemakaian *Bacillus amyloliquefaciens* terbaik yaitu 300 gram/ha.

Ditambahkan menurut pendapat Swandi (2021) dalam penelitiannya tentang pengaruh dosis Waretha (*Bacillus amyloliquefaciens*) terhadap produksi segar, produksi bahan kering dan Revenue Cost Ratio (RCR) rumput raja (*Pennisetum purpupoides*) pada tanah Ultisol. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa penggunaan Waretha sampai dengan dosis 300 g/ha dapat meningkatkan produksi segar dan produksi bahan kering pada rumput raja yang ditanam pada tanah Ultisol. Sedangkan menurut penelitian Putri (2021),

menyatakan bahwa penggunaan pupuk hayati Waretha (*Bacillus amyloliquefaciens*) pada beberapa dosis memberikan efek yang tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap pertumbuhan rumput raja (tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah anakan dan persentase daun). Sementara itu, untuk mengetahui kandungan gizi dari rumput raja tersebut maka dilakukan suatu analisis yaitu analisis fraksi serat (*Vant soest*).

Berdasarkan analisis nutrisi, komponen serat dapat dinyatakan dengan serat kasar yang terdiri dari *Acid Detergent Fiber* (ADF) dan *Neutral Detergent Fiber* (NDF). ADF mengandung lignin dan selulosa, sedangkan NDF mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin (Rusdy, 2018). Kandungan NDF dapat digunakan untuk mengukur ketersediaan isi sel tanaman, semakin rendah nilai NDF (dinding sel tanaman) maka, semakin meningkatkan pertumbuhan dan kandungan nutrisi tanaman suatu bahan pakan. Kandungan NDF sangat dipengaruhi oleh kandungan penyusun dinding sel. Sebaliknya, apabila semakin tinggi kandungan NDF (dinding sel) suatu pakan, maka akan menurunkan pertumbuhan dan kandungan nutrisi suatu bahan pakan tersebut (Qadrianti, 2014).

Sedangkan, ADF terdiri dari selulosa dan lignin. kandungan ADF akan lebih rendah dibandingkan kandungan NDF karena NDF memiliki fraksi yang lebih mudah dicerna di dalam rumen (Zulkarnaini, 2009). Selanjutnya hemiselulosa merupakan komponen dinding sel yang dapat dicerna oleh mikroba. Tingginya kadar lignin menyebabkan mikroba tidak mampu menguasai hemiselulosa dan selulosa secara sempurna (Crampton dan Haris, 1969). Untuk itu, di harapkan kedua fraksi tersebut hendaknya seminimal mungkin agar pakan yang diberikan kepada ternak ruminansia dapat dikonsumsi. Menurut Anas

dan Dany (2010) persentase kandungan ADF dan NDF yang akan diberikan pada ternak sebaiknya memiliki kandungan ADF 25 – 45% dan NDF 30 – 60%.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Dosis Pupuk Hayati Waretha (*Bacillus amyloliquefaciens*) terhadap Kandungan Fraksi Serat Rumput Raja (*Pennisetum purpuphoides*) pada Tanah Ultisol”**.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh beberapa dosis pupuk hayati Waretha (*Bacillus amyloliquefaciens*) terhadap kandungan fraksi serat NDF (*Neutral Detergent Fiber*), ADF (*Acid Detergent Fiber*), selulosa dan hemiselulosa rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*) pada tanah Ultisol?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk hayati Waretha (*Bacillus amyloliquefaciens*) yang terbaik terhadap kandungan fraksi serat, yaitu kandungan NDF (*Neutral Detergent Fiber*), ADF (*Acid Detergent Fiber*), selulosa dan hemiselulosa rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*) yang ditanam pada tanah Ultisol.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dengan penggunaan pupuk hayati Waretha (*Bacillus amyloliquefaciens*) dapat menghasilkan kualitas fraksi serat rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*) yang optimal serta dapat memberikan informasi kepada peternak mengenai pengaruh pemberian dosis pupuk hayati Waretha (*Bacillus amyloliquefaciens*) yang optimal terhadap rumput raja yang ditanam pada tanah Ultisol.

### 1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah peningkatan dosis pupuk hayati Waretha (*Bacillus amyloliquefaciens*) sebanyak 400 gram/ha/panen pada tanaman rumput raja (*Pennisetum purpuphoide*) dapat menghasilkan kandungan fraksi serat yang terbaik.

