

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan peternakan mempunyai harapan baik dimasa depan karena permintaan akan bahan-bahan yang berasal dari ternak terus meningkat, oleh sebab itu strategi dalam mengatasi hal tersebut perlu diupayakan. Namun demikian, kebijaksanaan yang tepat perlu terus dilakukan agar kesenjangan (gap) antara konsumsi dan produksi pangan asal ternak tidak semakin melebar.

Hijauan makanan ternak mempunyai peranan penting bagi ternak ruminansia sebagai makanan utama, tidak saja memberikan rasa kenyang tetapi berfungsi juga sebagai sumber gizi dan energi. Oleh karena itu, penyediaan hijauan makanan ternak dalam jumlah yang cukup, kontinyu dan berkualitas baik merupakan syarat utama bagi keberhasilan suatu usaha peternakan ruminansia. Akan tetapi, sebagai bahan makanan ternak selain harus mengandung zat-zat makanan yang diperlukan ternak, hendaknya hijauan makanan ternak tersebut juga mudah didapat, murah harganya serta tidak bersaing langsung dengan kebutuhan manusia.

Produksi dan kualitas hijauan makanan ternak berfluktuasi sepanjang tahun, dan dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain: kesuburan tanah, jenis hijauan makanan ternak, pemupukan dan teknik pengelolaan (Yasin, 2013). Namun demikian, didaerah tropis hijauan makanan ternak cepat mencapai fase generatif hal ini disebabkan oleh pengaruh sinar matahari dan faktor lingkungan.

Hijauan makanan ternak secara garis besar terdiri atas jenis rumput (*Gramineae*) dan legum (*Leguminosae*). Banyak jenis hijauan makanan ternak

yang sudah dikenal, tetapi pada umum merupakan hijauan makanan ternak berasal dari luar yang diintroduksi. Oleh karena itu, untuk menghasilkan produksi dan kualitas yang baik, hijauan introduksi harus beradaptasi dengan kondisi ekologis setempat dan pengelolaannya juga harus dilakukan dengan baik. Dilain pihak, berbeda dengan hijauan lokal yang memang sudah lebih adaptif terhadap kondisi ekologis setempat.

Rumput mempunyai peranan istimewa dalam hijauan makanan ternak, mengingat rumput dapat diberikan kepada ternak dalam jumlah besar dan mudah mendapatkannya. Manfaat ini dicerminkan dalam produksi ternak, baik berupa produksi susu, daging, kulit dan sebagainya. Rataan kebutuhan hijauan bagi sapi perah, sapi daging dan domba berturut-turut sekitar 73,8%, 81,6% dan 94,0% (Susetyo, 1980).

Dalam rangka memperluas penganekaragaman hijauan makanan ternak, maka hijauan lokal perlu dikembangkan guna menunjang kebutuhan hijauan bagi ternak ruminansia yang berbasis sumber daya lokal. Beberapa jenis hijauan lokal menunjukkan kelebihan dibanding introduksi, salah satunya adalah rumput kumpai (*Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Ness. Rumput ini hanya terdapat pada beberapa daerah tertentu saja di Indonesia, toleran terhadap kondisi tergenang baik kontinyu maupun periodik, dan secara alami tumbuh di daerah rawa. Namun demikian, juga tumbuh dengan baik pada kondisi tidak tergenang.

Rumput kumpai memiliki nilai biologis cukup baik dalam upaya menunjang ketersediaan hijauan makanan ternak yang berkualitas. Akan tetapi, informasi dasar mengenai kultur teknis pengelolaan yang diarahkan untuk peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di lahan marginal *Ultisol* masih

sangat terbatas. Kandungan protein kasar rumput kumpai di kondisi alami ( $\pm$  11,20%), lebih tinggi dibanding protein kasar rumput gajah ( $\pm$  10%). Hasil penelitian Syafria (1996) menyimpulkan bahwa hasil bahan kering hijauan serta kandungan protein kasar rumput kumpai tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan tanpa penggenangan + pemupukan 300 kg N/ha + interval pemotongan 40 hari. Hasil penelitian Syafria (2004) menyimpulkan bahwa pada kondisi tanpa penggenangan hasil bahan kering hijauan dan kandungan protein kasar rumput kumpai tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan pemupukan 300 kg N/ha dengan interval pemotongan 40 hari.

Potensi pertumbuhan hijauan makanan ternak tropika sebenarnya tidak jauh berbeda dibanding iklim sedang (*temperate*). Akan tetapi, apabila tumbuh pada kondisi lingkungan yang tidak menunjang maka potensinya terhambat, hal ini disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan. Menurut Beinroth (2001) kendala produksi hijauan makanan ternak yang berhubungan dengan sumberdaya lahan di daerah tropika antara lain adalah defisiensi unsur hara, kemasaman tanah, toksisitas, dan kandungan air tanah.

Dilain pihak, ketersediaan lahan untuk penanaman hijauan makanan ternak juga semakin berkurang, disebabkan karena lahan yang subur dimanfaatkan untuk menanam tanaman pangan, perkebunan serta berbagai keperluan non pertanian. Oleh karena itu, salah satu upaya adalah melalui pemanfaatan lahan yang kurang subur atau lahan marginal (Sumarsono, 2006; Mulyani dan Lubis, 2008; Evitayani dkk., 2012; Jamarun dan Zain, 2013). Menurut Yuwono (2009) lahan marginal diartikan sebagai lahan yang memiliki mutu rendah karena memiliki beberapa faktor pembatas jika digunakan untuk keperluan pertanian. *Ultisol* merupakan

lahan marginal yang cukup luas di Indonesia ( $\pm$  51 juta hektar) yang tersebar di Kalimantan, Sumatera, Sulawesi, Irian Jaya dan Jawa (Rachim et al., 2000). Di Jambi luasnya  $\pm$  2.272.725 ha (44,56%) dari luasan Provinsi Jambi (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jambi, 2005).

Permasalahan pada tanah ini adalah pH dan kapasitas tukar kation tanah rendah, Al dan Fe terlarut tinggi sampai ketinggian yang dapat meracuni tanaman, kandungan fosfat tersedia rendah karena pada umumnya berada dalam bentuk terfiksasi dengan Al dan Fe, akibatnya tanaman mengalami kahat P, ketersediaan unsur hara Ca, Mg, S, K, Mo, Zn, dan Cu rendah, Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) yang merupakan bentuk nitrogen yang lazim diserap tanaman ketersediaannya juga rendah akibat terhambatnya proses nitrifikasi (Mengel dan Kirkby, 2001).

Namun demikian, jika digunakan sebagai media tumbuh, maka hijauan makanan ternak akan mengalami kekurangan unsur hara esensial tertentu baik makro maupun mikro. Oleh karena itu, dalam pemanfaatannya diperlukan upaya untuk memperbaiki produktivitasnya (Zuhry dan Puspita, 2008 ). Dilain pihak, pemakaian bahan kimia dalam jumlah cukup banyak meskipun dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, namun sistem produksinya membutuhkan masukan dengan biaya tinggi, dan dalam jangka panjang berdampak negatif terhadap kualitas lingkungan (Husin *et al.*, 2012; Sukarmin dan Fatria, 2011). Oleh sebab itu, diperlukan pupuk alternatif dengan sistem produksi ramah lingkungan, yang berorientasi kepada peningkatan produksi secara berkelanjutan dengan tetap mempertahankan produktivitas lahan dan kelestarian lingkungan.

Husin *et al.*, (2012) menyatakan bahwa fosfat merupakan salah satu unsur hara esensial yang diperlukan dalam jumlah banyak oleh tanaman. Akan tetapi,

ketersediaannya di *Ultisol* sangat terbatas, sehingga sering menjadi salah satu faktor pembatas utama dalam peningkatan produktivitas tanaman. Menurut Dias *et al.*, (2000) dalam Rosliani *et al.*, (2006) bahwa lebih dari 90% P larut (seperti superfosfat) mampu dijerap oleh partikel-partikel tanah dalam kompleks absorpsi tanah. Akan tetapi, bagian terbesar dari P yang dijerap ini ada dalam bentuk yang tidak tersedia, berada dalam ketidaksetimbangan dengan P dalam larutan dan tidak dapat diserap oleh tanaman. Oleh sebab itu, penambahan unsur hara mutlak diperlukan dalam proses budidaya tanaman di *Ultisol*. Salah satu caranya adalah dengan penggunaan pupuk hayati dan pupuk organik.

Pupuk hayati merupakan inokulan berbahan aktif organisme hidup yang mengkolonisasi rizosfir atau bagian dalam tanaman, dan memacu pertumbuhan dengan jalan meningkatkan pasokan ketersediaan hara primer dan/atau stimulus pertumbuhan tanaman, salah jenisnya yang cukup baik adalah Fungi Mikoriza Arbuskula (FNCA Biofertilizer Project Group, 2006). Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) menginfeksi sistem perakaran tanaman inang dengan membentuk jalinan hifa secara intensif, sehingga tanaman bermikoriza mampu meningkatkan kesanggupannya dalam penyerapan hara dan air. Peningkatan tersebut tidak hanya terhadap unsur hara makro tetapi juga unsur mikro. Akan tetapi, yang lebih utama adalah unsur hara fosfat, karena infeksi mikoriza pada tanaman dapat menghasilkan enzim fosfatase yang berfungsi untuk meningkatkan ketersediaan fosfat tanah yang sebenarnya tidak tersedia (Beinroth, 2001). Dilain pihak, interaksi antara FMA dengan tanaman inangnya bersifat mutualistik, asosiasi ini memberi manfaat yang sangat besar bagi pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Nania (2007) menyimpulkan bahwa pemberian fungi mikoriza arbuskula jenis

*Glomus manihotis* dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi rumput *Chloris gayana*, hasil terbaik diperoleh pada pemberian fungi mikoriza arbuskula 20 g/rumpun dan pupuk NPK 840 kg/ha.

Kualitas rhizosfir ditentukan oleh interaksi antara tanah, tanaman dan mikroorganisme yang berasosiasi dengan perakaran tanaman. Namun demikian, untuk mendapatkan rhizosfir yang dominan dengan mikroorganisme yang menguntungkan maka perlu dilakukan inokulasi. FMA sebagai mikroorganisme yang mampu memperbaiki serapan hara dan air perlu diperbanyak di daerah rhizosfir. Lingkungan tumbuhnya juga perlu diperhatikan karena FMA bersifat heterotrof, memerlukan aerasi, dan pertumbuhannya akan lebih baik bila diaplikasikan dengan pupuk organik sebagai sumber nutrisi dan energinya.

Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang dapat dirombak menjadi hara tersedia bagi tanaman untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Simanungkalit et al., 2006). Penggunaan pupuk organik merupakan penciptaan siklus unsur hara yang sangat bermanfaat dalam mengoptimalkan sumberdaya alam. Pupuk organik juga dapat mengurangi unsur hara yang bersifat racun serta dapat digunakan untuk mereklamasi lahan marginal, memiliki kandungan hara yang lengkap bahkan juga terdapat senyawa organik lain yang bermanfaat bagi tanaman, seperti asam humik, asam fulfat dan senyawa-senyawa organik lainnya namun kandungannya rendah (Sumarsono et al., 2005).

Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, serta sebagai sumber nutrisi dan energi bagi mikroba tanah. Pupuk organik kotoran sapi merupakan salah satu pupuk organik yang banyak digunakan

oleh petani, mengingat lebih mudah mendapatkannya, dan harganya lebih murah dibanding pupuk lainnya. Pupuk organik kotoran sapi dapat berperan sebagai penambah humus bagi tanah, dengan demikian dapat membantu memperbaiki struktur tanah dan dapat meningkatkan pH tanah. Akan tetapi, pemanfaatan pupuk organik kompos juga merupakan pilihan yang sangat baik, mengingat di daerah lokasi penelitian cukup mudah didapatkan, yaitu dari tempat pembuangan akhir sampah/tempat pengelolaan kompos. Oleh sebab itu, dengan penggunaan dua sumber pupuk organik ini yang dipadukan dengan fungi mikoriza arbuskula, diharapkan dapat memberikan peningkatan terhadap hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol* sebagai makanan ternak.

Pada sistem pengelolaan hara terpadu yang memadukan fungi mikoriza arbuskula dengan pupuk organik untuk meningkatkan produktivitas lahan, produksi tanaman dan kelestarian lingkungan sangat diperlukan. Namun demikian, berapa dosis fungi mikoriza arbuskula dan pupuk organik serta kombinasinya untuk meningkatkan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol* belum dilaporkan. Oleh sebab itu, maka dilakukan dua tahap penelitian eksperimen yang saling berkaitan. Penelitian tahap I dilakukan dalam skala pot di dalam rumah plastik, untuk menguji pengaruh fungi mikoriza arbuskula dan pupuk organik terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol*. Sedangkan penelitian tahap II dilakukan dalam skala lapangan di areal *Ultisol*, untuk menguji pengaruh kombinasi perlakuan fungi mikoriza arbuskula dengan pupuk organik terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol*.

## 1.2 Perumusan Masalah

- 1) Hijauan lokal perlu dikembangkan guna menunjang kebutuhan hijauan makanan ternak bagi ternak ruminansia yang berbasis sumber daya lokal, salah satu jenisnya yang cukup potensial adalah rumput kumpai.
- 2) Pemberian FMA dan pupuk organik untuk meningkatkan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol* sebagai makanan ternak perlu dilakukan.
- 3) Sejauh mana pengaruh FMA dan pupuk organik terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol*.
- 4) Adakah interaksi FMA dengan pupuk organik terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol*.
- 5) Berapakah dosis FMA dan pupuk organik serta kombinasinya terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol* sebagai makanan ternak.

## 1.3 Tujuan

- 1) Menemukan pengaruh FMA dan pupuk organik serta interaksinya terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol*.
- 2) Mendapatkan dosis FMA dan pupuk organik serta kombinasinya terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol* sebagai makanan ternak.
- 3) Membuktikan keefektifan FMA dan pupuk organik serta kombinasinya terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol* sebagai makanan ternak.

#### 1.4 Manfaat

- 1) Dengan ditemukannya pengaruh FMA dan pupuk organik serta interaksinya terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai dapat menjadi dasar pertimbangan untuk pengembangannya di *Ultisol* sebagai makanan ternak.
- 2) Dengan diperolehnya dosis FMA dan pupuk organik serta kombinasinya akan dapat digunakan dalam upaya peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol* sebagai makanan ternak.
- 3) Bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya pengembangan dan pembudidayaan rumput kumpai di *Ultisol* sebagai makanan ternak.

#### 1.5 Hipotesis

- 1) Taraf FMA, dan pupuk organik baik secara tunggal maupun ganda dapat meningkatkan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol*.
- 2) Hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai dipengaruhi oleh interaksi tanaman dengan FMA dan atau pupuk organik.
- 3) Terdapat perbedaan keefektifan FMA dan pupuk organik terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol*.

#### 1.6 Strategi Penelitian

Disertasi ini disusun berdasarkan hasil penelitian eksperimen yang terdiri atas dua tahap penelitian yang saling berkaitan. Penelitian tahap I, dilakukan dalam pot di dalam rumah plastik, dengan tujuan untuk menemukan pengaruh

FMA, pupuk organik serta interaksinya terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol*. Sedangkan penelitian tahap II, dilakukan dalam skala lapangan di areal *Ultisol*, dengan perlakuan berasal dari hasil penelitian tahap I, yaitu kombinasi perlakuan fungi mikoriza arbuskula dengan pupuk organik yang menunjukkan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai lebih baik pada dua periode pemotongan, dengan tujuan untuk menemukan pengaruh kombinasi perlakuan fungi mikoriza arbuskula dengan pupuk organik terhadap peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput kumpai di *Ultisol* sebagai makanan ternak.

Bagan alir yang menunjukkan keterkaitan antara penelitian tahap I dan penelitian II disajikan pada Gambar 1.

