

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hijauan Makanan Ternak (HMT) merupakan jenis pakan yang sangat penting bagi ternak ruminansia. Sistem pencernaan ternak ruminansia mampu mencerna dan menyerap hijauan makanan ternak menjadi sumber nutrisi yang dibutuhkan untuk proses produksi. Peternak menghadapi kendala untuk menyediakan HMT, baik dari segi kuantitatif maupun kualitatif. Hal ini bisa disebabkan oleh kesuburan tanah yang tidak maksimal. Rendahnya kualitas pakan ditandai dengan tingginya kandungan serat kasar sehingga zat-zat makanan esensial seperti protein, energi dan mineral menjadi kurang tersedia untuk kebutuhan ternak. Penyediaan hijauan pakan yang berkualitas mutlak diperlukan dalam rangka meningkatkan produksi dan produktivitas ternak ruminansia (Telleng dkk., 2020). Menurut Noula *et al.*, (2004) peternak menghadapi pasokan pakan berkualitas yang tidak mencukupi persediaan pakan ruminansia yang dipelihara secara intensif, terutama pada musim kemarau yang berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukannya sumber pakan alternatif yang dapat memenuhi kebutuhan ternak ruminansia sehingga dapat menjaga produktivitas dan pertumbuhan melalui pasokan pakan alternatif. Salah satu sumber pakan alternatif yang dapat dikembangkan yaitu *Indigofera zollingeriana*.

Indigofera zollingeriana merupakan hijauan berkualitas sumber protein yang mudah tumbuh serta memiliki produktivitas tinggi. Tanaman legum ini merupakan pakan ternak yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pakan hijauan sumber protein. Menurut Hassen *et al.*, (2007) tanaman *Indigofera* tahan terhadap kondisi tanah yang kering, tahan genangan air dan kondisi tanah yang

berkadar garam sedang. Adanya persaingan lahan pertanian untuk penanaman hijauan untuk pemenuhan hijauan makanan ternak, sehingga pembudidayaan tanaman legum *Indigofera zollingeriana* dilakukan di lahan Ultisol.

Tanah Ultisol merupakan salah satu tanah yang tergolong marginal, yang artinya tanah yang tidak memiliki kemampuan untuk membantu proses fisiologis tumbuhan yang terjadi akibat proses pembentukan, kerusakan alam, atau akibat aktivitas manusia yang membutuhkan perlakuan lebih untuk kegiatan ekonomi (Nurwansyah, 2011). Menurut Fitriatin *et al.* (2014) tanah ultisol merupakan tanah yang memiliki masalah keasaman, bahan organik rendah, nutrisi makro rendah dan memiliki ketersediaan P yang rendah. Selain itu juga ultisol mempunyai masalah dengan kerentanannya terhadap bahaya erosi sehingga menyebabkan resiko terhadap erosi meningkat.

Kemasaman pada tanah (pH) juga menentukan ketersediaan unsur hara dalam tanah dan bisa menjadi faktor yang berhubungan dengan kualitas tanah. Hal tersebut juga menentukan aktivitas mikroorganisme tanah yang berkaitan dengan proses-proses yang sangat erat kaitannya dengan siklus hara, penyakit tanaman, dekomposisi dan sintesa senyawa kimia organik dan transpor gas ke atmosfer oleh mikroorganisme, seperti metan. Menurut penelitian Sudaryono (2009) tanah Ultisol memiliki pH sekitar 4,0 – 5,3 hasil tersebut membuktikan tanah Ultisol umumnya masam hingga sangat masam. Tanah ultisol dapat digunakan untuk budidaya tanaman legum seperti *Indigofera zollingeriana* tetapi diperlukan perhatian khusus.

Sebelum digunakan, lahan Ultisol harus dilakukan pemupukan menggunakan pupuk N, P, dan K yang dapat membantu penyediaan unsur hara yang

dibutuhkan oleh tanaman untuk membantu pertumbuhan dan berkembang secara maksimal. Nitrogen berfungsi sebagai pembuatan klorofil, protein, asam nukleat dan bioenzim (Sumiati 1989). Fosfor berfungsi sebagai pembangun asam nukleat, fosfolipid, protein, bioenzim, dan senyawa metabolik lainnya, serta merupakan komponen penting dari ATP dalam proses transfer energi (Sumiati 1983). Kalium berfungsi sebagai sintetik protein dalam proses respirasi dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan hama, selain mengatur keseimbangan ion – ion dalam sel. Kalium juga mengatur berbagai mekanisme metabolik, seperti fotosintesis, metabolisme karbohidrat, dan translokasinya (Hilman dan Noordiyati 1988). Pemupukan sangat penting sekali untuk pertumbuhan dan absorpsi unsur hara, maka diperlukan penggunaan bioteknologi seperti Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) untuk mendukungnya.

Fungi Mikoriza arbuskula (FMA) adalah pupuk hayati yang dapat bersimbiosis dengan akar dan memainkan peran penting dalam pertumbuhan tanaman, baik secara agronomis maupun ekologis (Halis dkk., 2008). Fungi mikoriza arbuskula ini sangat bermanfaat bagi tumbuhan, terutama dalam meningkatkan penyerapan unsur hara, ketahanan tumbuhan terhadap penyakit, kekeringan, dan stabilitas agregat tanah (Menge, 1984). Semakin banyak unsur hara yang diserap oleh tanaman dapat menyebabkan status hara jaringan tumbuhan inang berubah. Jadi, struktur dan komponen biokimia sel-sel akar akan digantikan oleh hara. Mikoriza meningkatkan penyerapan unsur hara, terutama fosfat dan mineral mikro seperti Cu dan Zn. Fosfat yang telah diserap oleh hifa eksternal segera diubah menjadi senyawa polifosfat, yang kemudian dipindahkan ke hifa internal dan arbuskula.

Di dalam arbuskula, senyawa polifosfat dipecah menjadi fosfat organik, yang kemudian dilepaskan ke sel tumbuhan inang.

Menurut Irwanda (2025) penambahan pupuk NPK dan pupuk kandang yang di inokulasikan dengan fungi mikoriza arbuskula (FMA) di lahan gambut mampu mengurangi penggunaan pupuk N, P dan K sampai 75% dan mampu meningkatkan kandungan mineral Ca tertinggi pada P4 3,26 g/kg, P tertinggi pada P4 4g/kg, Mg tertinggi pada P4 7,18 g/kg, dan S tertinggi pada P4 0,48 g/kg, sehingga dosis terbaik yang dapat diberikan yaitu 25% pupuk N, P dan K. Selain kandungan N, P, dan K, unsur hara mikro dan makro lainnya juga diperlukan. Akibatnya, harus ditambahkan dengan pupuk kandang.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul **“PENGARUH PEMUPUKAN N, P, DAN K YANG DI INOKULASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) TERHADAP KANDUNGAN MINERAL MAKRO (N, P, K, Ca) PADA *Indigofera zollingeriana* DI LAHAN ULTISOL, MENTAWAI”**

1.2.Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian pupuk N, P dan K dengan dosis yang berbeda terhadap *Indigofera zollingeriana* yang diinokulasi fungi Mikoriza arbuskula yang ditanam di lahan Ultisol terhadap kandungan mineral makro (N, P, K, Ca).

1.3. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk N, P, K yang efisien terhadap kandungan mineral makro (N, P, K, Ca) pada *Indigofera*

zollingeriana dengan penambahan FMA yang ditanam di lahan ultisol.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi tentang kandungan mineral makro (N, P, K, Ca) pada *Indigofera zollingeriana* dengan dosis pupuk N, P dan K yang berbeda yang diinokulasi FMA yang ditanam di lahan ultisol.

1.5. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah pemberian 25% pupuk N, P dan K ditambah 10 g FMA pada *Indigofera zollingeriana* yang ditanam di lahan Ultisol dapat mempertahankan kandungan mineral makro (N, P, K, Ca).

