

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama ini, berbagai macam penelitian tentang pengapuran tanah masam dikembangkan untuk meningkatkan produksi pertanian pada Ultisol karena merupakan tanah terluas di Indonesia. Padahal ada berbagai jenis tanah masam lainnya yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan hasil pertanian, salah satunya adalah ordo Andisol. Subagyo *et al* (2004) mengemukakan bahwa Andisol menempati seluas 5,395 juta ha atau 2,9% dari luas tanah di Indonesia. Tanah ini relatif lebih subur daripada tanah masam lainnya.

Andisol termasuk tanah yang produktif, tetapi sebagian besar belum dimanfaatkan secara optimal. Tan (1991 *cit* Veldria, 2011) menyatakan reaksi tanah pada Andisol agak masam sampai netral, dengan kisaran pH 5,0 – 6,5. Tanah ini mempunyai sifat yang unik dan khas yang tidak dijumpai pada tanah lainnya. Sifat-sifat tersebut antara lain berwarna gelap akibat tingginya kadar bahan organik, berat volume (BV) yang rendah, permeabilitas tinggi, gembur, dengan kapasitas menyimpan air yang besar, tetapi mempunyai kemampuan fiksasi fosfor (P) sangat tinggi (Shoji *et al*, 1993). Akibat tingginya fiksasi P, ketersediaan P yang mudah larut akan berkurang bagi tanaman. Egawa (1977 *cit* Defnitaet *al*, 2005) menyatakan bahwa pada Andisol hanya 10 % dari pupuk P yang diberikan yang dapat digunakan tanaman karena tingginya fiksasi P pada tanah ini.

Tingginya fiksasi pupuk P merupakan masalah serius yang banyak dijumpai pada Andisol. Ketidaktersediaan P ini karena adanya fiksasi P oleh ion-ion Al, Fe oksidalsidra Al dan Fe, serta mineral liat silikat pada tanah tersebut. Oleh karena itu, upaya untuk mengurangi fiksasi P harus dilakukan. Salah satu cara mengurangi fiksasi P adalah dengan pemberian kapur dan penambahan bahan organik.

Hakim (2006) mengemukakan bahwa untuk meningkatkan produksi jagung dapat dilakukan dengan tindakan penambahan kapur, bahan organik dan pupuk buatan, yang dikenal dengan pengapuran terpadu. Pengapuran terpadu pada tanah masam Ultisol dapat meningkatkan hasil jagung hingga 6 ton/ha. Sehubungan dengan hal itu, diduga, bahwa pengapuran terpadu juga akan dapat meningkatkan produksi jagung pada Andisol.

Selama 40 tahun terakhir, petani sudah terbiasa hanya menggunakan pupuk buatan karena pengaruhnya terhadap tanaman sangat nyata, sedangkan biaya transportasi dan aplikasinya relatif murah. Pupuk organik seperti pupuk kandang atau pupuk hijau sudah lama

ditinggalkan petani karena pengaruhnya kurang nyata, sedangkan biaya transportasi dan aplikasinya relatif mahal. Akan tetapi, penggunaan pupuk buatan secara terus menerus tanpa pemberian bahan organik menjadi penyebab menurunnya produktivitas lahan. Akibatnya, peningkatan penggunaan pupuk buatan tidak lagi seimbang dengan peningkatan hasil produksi pertanian (Sugito, 2000).

Kapur merupakan salah satu bahan mineral kalsit atau dolomit yang dihasilkan melalui proses penggilingan atau pembakaran. Pemberian kapur bertujuan untuk meningkatkan pH tanah dan menurunkan kelarutan Al hingga sesuai bagi pertumbuhan tanaman yang optimal (Hakim, 2006). Dengan naiknya pH dan menurunnya kelarutan Al, fiksasi P bisa berkurang, sehingga lebih tersedia bagi tanaman. Penambahan bahan organik juga akan mampu melepaskan fiksasi P, sehingga P lebih tersedia. Sehubungan dengan peranan kapur dan bahan organik yang demikian, diharapkan pemberian kapur dan bahan organik pada tanah Andisol akan dapat meningkatkan produksi jagung.

Penambahan bahan organik sangat diperlukan, karena bahan organik dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Pengaruh tersebut, antara lain : (1) menjaga kelembaban tanah, (2) memperbaiki struktur tanah, (3) meningkatkan pH dan mengurangi kelarutan Al dan Fe, (4) meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, (5) meningkatkan efisiensi pemupukan, (6) memperbaiki aktifitas mikroorganisme tanah (Soegiman, 1982). Akan tetapi, pengadaan bahan organik dalam jumlah banyak juga tidak mudah dan tidak murah. Oleh karena itu, perlu upaya pencarian sumber bahan organik yang bisa dihasilkan *insitu*.

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber bahan organik dan bisa diperoleh secara *insitu* (lokal) atau disekitar lahan usaha adalah titonia (*Tithonia diversifolia*). Titonia atau yang dikenal dengan nama bunga matahari Meksiko merupakan gulma tahunan yang memiliki potensi besar untuk memperbaiki kesuburan tanah. Daun kering titonia mengandung hara yang tinggi yaitu 3,5% N, 0,35% P, dan 4,1% K (Jama *et al*, 2000). Menurut Sanchez dan Jama (2000) titonia sudah dimanfaatkan sebagai sumber hara N dan K oleh petani di Kenya Afrika dan memberikan hasil yang tinggi.

Hakim dan Agustian (2005) melaporkan bahwa kebutuhan NK pupuk buatan untuk tanaman cabe, jahe, jagung pada Ultisol dapat disubstitusi (digantikan) sebanyak 25% sampai 50% dengan NK titonia. Dengan substitusi NK sebanyak 50% dari titonia tersebut pada Ultisol, diperoleh buah cabe segar sebanyak 9,36 ton/ha dan rimpang jahe segar sebanyak 11 ton/ha, serta jagung pipilan kering sebanyak 3,84 ton/ha. Sedangkan dengan 100% pupuk buatan diperoleh hasil cabe sebanyak 8,29 ton/ha, jahe segar sebanyak 9,8 ton/ha, dan jagung pipilan

kering sebanyak 3,05 ton/ha. Apakah penggunaan titonia pada Andisol juga akan mampu mengurangi penggunaan NK pupuk buatan bagi tanaman jagung.

Selain titonia, jerami jagung juga mengandung hara cukup tinggi. Selama ini jerami jagung tidak digunakan petani sebagai bahan organik. Pada umumnya digunakan sebagai pakan ternak, atau dibakar di lahan. Padahal jerami jagung dapat mempertahankan siklus bahan organik tanah jika tidak dibawa keluar lahan. Oleh karena itu jerami jagung juga dapat dipilih sebagai sumber bahan organik. Bibowo (2005) melaporkan bahwa jerami jagung mengandung 1,8% N dan 3,2% K. Mungkinkah manfaat jerami jagung akan sama dengan titonia dalam memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan hasil jagung pada Andisol.

Penggunaan pupuk kandang dalam pertanian sudah lama diketahui untuk menambah atau mempertahankan kandungan bahan organik tanah. Menurut Rinsema (1986) pupuk kandang merupakan sumber bahan organik yang paling penting di dalam usaha pertanian. Ada berbagai jenis pupuk kandang, menurut Soetedjo dan Kartasapoetra (1990) kotoran ayam merupakan pupuk kandang yang mempunyai kandungan hara cukup tinggi. Kandungan unsur hara dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi, karena bagian cair (urin) tercampur dengan bagian padat (Hardjowigeno, 1992). Kotoran ayam mengandung 1,7% N; 0,39% P dan 0,75% K. Apakah manfaat pupuk kandang ayam akan sama dengan titonia dalam mengurangi pupuk buatan bagi tanaman jagung pada Andisol.

Selain padi, tanaman pangan yang sedang diusahakan pemberdayaannya diberbagai daerah adalah jagung. Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu tanaman sereal yang tumbuh hampir di seluruh dunia dan tergolong spesies yang variabilitas genetiknya besar. Di Indonesia, jagung merupakan bahan makanan pokok kedua setelah padi. Kebutuhan jagung dalam negeri meningkat tajam sedangkan produksi masih rendah. Indonesia sebagai negara agraris ternyata masih mengimpor komoditas jagung sekitar 1,6 juta ton per tahun. Oleh karena itu, teknologi peningkatan produksi jagung harus dicari terus menerus melalui penelitian.

Kebutuhan jagung yang terus meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan kebutuhan pakan ternak. Sekitar 52,4% bahan baku pakan berasal dari jagung. Untuk memenuhi kebutuhan jagung dalam negeri, pemerintah melakukan impor dengan volume yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Di Sumatera Barat daerah yang berpotensi untuk budidaya jagung adalah Kabupaten Pasaman dan Kabupaten Tanah Datar. Di Kabupaten Tanah Datar sentra produksi jagung ditemukan di Kecamatan Rambatan, Lima Kaum dan Sungai Tarab, karena mempunyai kondisi iklim yang mendukung bagi pertumbuhan jagung.

Berdasarkan berbagai informasi yang telah dikemukakan tersebut, maka permasalahan dapat dirumuskan dalam bentuk pertanyaan berikut : Apakah pemberian titonia, pupuk kandang

ayam dan jerami jagung secara langsung juga dapat memperbaiki sifat kimia Andisol. Apakah jagung akan tumbuh lebih baik dan berproduksi lebih tinggi, bila ditanam pada Andisol yang diberi kapur dan sebagian kebutuhan pupuknya disubstitusi dengan titonia, jerami jagung dan pupuk kandang ayam. Apakah jerami jagung dan pupuk kandang ayam dapat meningkatkan produksi seperti halnya titonia. Pertanyaan tersebut akan dicari jawabannya melalui suatu penelitian yang diberi judul : **Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik untuk Mengurangi Pemakaian Pupuk Buatan bagi Tanaman Jagung (*Zea mays*) pada Andisol yang Dikapur.**

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui pengaruh pemberian titonia, jerami jagung dan pupuk kandang ayam serta kapur terhadap perbaikan sifat kimia Andisol. (2) Mengetahui kemampuan titonia, jerami jagung dan pupuk kandang ayam dalam mengurangi penggunaan NK pupuk buatan, dalam memperoleh hasil jagung yang tinggi pada Andisol.