

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Ubikayu yang merupakan bahan pangan pokok ketiga setelah beras dan jagung. Ubikayu memiliki banyak manfaat dan dapat diolah menjadi berbagai jenis bahan makanan. Selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan, akhir-akhir ini ubikayu mulai dikenalkan sebagai salah satu sumber energi alternatif dalam bentuk bioetanol.

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS, 2013), total produksi ubikayu di Indonesia pada tahun 2012 mencapai 24.177.372 ton dengan luas lahan 1.129.688 ha setara dengan 21 ton ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>, sedangkan total produksi ubikayu di Provinsi Lampung pada tahun 2012 mencapai 8.387.351 ton dengan luas panen sebesar 324.749 ha, itu artinya produksi ubikayu di Provinsi Lampung sebesar 26 ton ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>. Menurut data Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (Puslittan, 2013) rata-rata hasil dari ubikayu varietas UJ-5 dapat mencapai 25-38 ton ha<sup>-1</sup>. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat produksi di Indonesia belum optimal bahkan tergolong rendah, mengingat banyaknya kebutuhan akan ubikayu di Indonesia baik dalam hal olahan pangan maupun industri maka produksi ubikayu harus terus ditingkatkan.

Salah satu kendala yang dihadapi dalam usaha meningkatkan produksi ubikayu di provinsi Lampung adalah jenis tanahnya yaitu Tanah Ultisol. Tanah Ultisol mempunyai sebaran yang sangat luas, meliputi hampir 25% dari total daratan Indonesia (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Beberapa kendala yang umum pada Tanah Ultisol adalah tanah asam, pH rata-rata  $< 4,50$ ; kejenuhan Al tinggi, miskin kandungan hara makro terutama P, K, Ca, dan Mg, dan kandungan bahan organik rendah; selanjutnya kandungan hara pada Tanah Ultisol umumnya rendah karena pencucian basa berlangsung intensif, dan kandungan bahan organik rendah karena proses dekomposisi berjalan cepat dan sebagian terbawa erosi (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Salah satu cara paling efektif untuk mengatasi kendala dari Tanah Ultisol adalah dengan cara intensifikasi atau mengoptimalkan lahan yang sudah ada agar hasil pertanian dapat terus meningkat. Salah satu cara intensifikasi yaitu melalui pemupukan. Pemupukan dapat dilakukan baik dengan menggunakan pupuk kimia, pupuk organik maupun kombinasi antara keduanya. Pemupukan dapat menjadi solusi untuk penambahan unsur hara terhadap Tanah Ultisol yang miskin kandungan hara.

Pupuk kimia banyak digunakan oleh petani bahkan petani beranggapan bahwa pemakaian pupuk organik tidak diperlukan. Padahal pemakaian pupuk kimia secara terus menerus dapat merusak sifat fisik dan kimia tanah, dan tanah sangat memerlukan bahan organik. Menurut Atmojo (2003), bahan organik penting dalam menunjang produksi tanaman dan sekaligus mempertahankan kondisi lahan yang produktif dan berkelanjutan.

Oleh karena itu kekurangan tersebut dapat diatasi dengan mengkombinasikan pupuk kimia dengan pupuk organik. Pupuk Organonitrofos merupakan salah satu bentuk pupuk organik. Pupuk Organonitrofos terbentuk dari proses pengomposan kotoran sapi segar dan batuan fosfat yang ditambahkan mikroba penambat N dan pelarut P (Nugroho dkk., 2012; 2013). Pupuk Organonitrofos dengan kombinasi campuran 80 % kotoran sapi dan 20 % batuan fosfat lebih baik dibandingkan kombinasi lainnya (Nugroho dkk., 2012). Dengan demikian pemberian pupuk Organonitrofos ini diharapkan mampu meningkatkan produksi ubikayu dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Telah dilakukan percobaan lapang untuk melihat pengaruh pemberian pupuk organonitrofos terhadap tanaman jagung yang dilakukan oleh Deviana (2013), bahwa perlakuan dengan dosis 150 kg urea ha<sup>-1</sup>, 50 kg SP-36 ha<sup>-1</sup>, 100 kg KCl ha<sup>-1</sup>, 1000 kg Organonitrofos ha<sup>-1</sup> adalah kombinasi pupuk terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung.

Penelitian pengaruh pemberian Organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk kimia terhadap tanaman ubikayu juga telah dilakukan oleh Maulidia di lahan yang sama pada musim tanam pertama tahun 2013 (Maulidia, 2013). Berdasarkan hasil percobaan lapang di musim tanam pertama bahwa pemberian kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk anorganik dengan dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 100 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 200 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan produksi umbi dan serapan hara NPK pada tanaman ubikayu (Maulidia, 2013).

Penelitian ini merupakan lanjutan untuk menguji perlakuan urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 100 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 200 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 1.000 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan

produksi umbi dan serapan hara NPK dibandingkan perlakuan kombinasi lainnya pada tanaman ubikayu pada musim tanam kedua.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk menguji perlakuan urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , SP36  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , KCl  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ , Organonitrofos  $1.000 \text{ kg ha}^{-1}$  menghasilkan pertumbuhan, serapan hara NPK dan produksi umbi tertinggi dibandingkan perlakuan kombinasi lainnya pada tanaman ubikayu di musim tanam kedua.
2. Menetapkan kombinasi dosis pupuk Organonitrofos dengan pupuk kimia yang paling efisien dan efektif terhadap pertumbuhan, serapan hara NPK dan produksi tanaman ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz) pada musim tanam kedua.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Pemberian pupuk sangat berpengaruh baik bagi tanaman maupun tanah, hal ini merupakan salah satu solusi untuk menangani masalah tanah Ultisol. Penggunaan pupuk dimaksudkan untuk mengganti unsur hara bagi media atau tanah serta merupakan salah satu usaha yang penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Roesmarkam dkk., 2002). Murbandono (1990) menyatakan bahwa terdapat 2 jenis pupuk yang sudah dikenal yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk anorganik adalah pupuk sintetis yang dibuat oleh industri ataupun pabrik, sedangkan pupuk organik adalah yang berasal dari bahan-bahan alam yaitu sisa-sisa tumbuhan atau sisa-sisa hewan.

Namun, penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus telah memberikan efek buruk bagi tanah. Kerusakan tanah yang terjadi berupa rusaknya sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang akan berdampak pada menurunnya kesuburan tanah. Terjadinya pemasaman tanah dapat diakibatkan oleh penggunaan pupuk nitrogen buatan secara terus menerus dalam jumlah besar (Lestari, 2009).

Perbaikan kerusakan tanah akibat penggunaan pupuk kimia dapat diatasi dengan penggunaan pupuk organik. Salah satu pupuk organik yang sedang dikembangkan yaitu pupuk Organonitrofos. Nugroho dkk., (2012;2013) merancang sebuah pupuk organik baru yaitu pupuk organomineral NP (Organonitrofos) yang merupakan pupuk alternatif berbasis bahan organik. Pupuk tersebut terbentuk dari kotoran sapi segar (*fresh manure*) yang dikombinasikan dengan bahan mineral berupa batuan fosfat (*rock phosphate*) (Nugroho, dkk., 2012) serta melibatkan mikroba penambat N (*N-fixer*) dan pelarut fosfat (*P-solubilizer*) untuk dapat mensuplai kebutuhan unsur hara N dan P (Nugroho dkk., 2013). *Prototype* pupuk Organonitrofos ini mengandung C-organik 14,93%; N-organik 2,64%; P-total 4,91%; dan P-terlarut 1,66% (Nugroho dkk., 2012).

Ubikayu mengangkut hara yang tinggi dari dalam tanah. Menurut Roy dkk. (2006), apabila ubikayu menghasilkan 37 ton ha<sup>-1</sup> umbi basah, maka akan mengangkut unsur hara sebanyak 198 kg N, 70 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 220 kg K<sub>2</sub>O, 47 kg MgO, 143 kg CaO, dan 19 kg S ha<sup>-1</sup>. Oleh karena itu menurut Wargiono dan Tuherkih, (1988) pemupukan terhadap ubikayu perlu dilakukan setiap musim tanam dengan takaran minimal sama dengan hara yang hilang terangkut oleh panen.

Hasil pengamatan terhadap penerapan paket teknologi budidaya ubikayu di Lampung Utara menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik dengan dosis 200 kg urea ha<sup>-1</sup>; 150 kg SP36 ha<sup>-1</sup>; 100 kg KCl ha<sup>-1</sup> dan 5.000 kg pupuk kandang ha<sup>-1</sup> menghasilkan pertumbuhan (tinggi tanaman dan diameter batang) yang lebih baik dibandingkan dengan petani non kooperator yang tidak menerapkan teknologi pemupukan (tanpa pupuk organik, pupuk anorganik minimum) (BPTP Lampung, 2004). Adapun menurut Departemen Pertanian (2006), dosis pupuk yang berimbang untuk budidaya ubikayu adalah 5-10 ton ha<sup>-1</sup> pupuk organik, 150-200 kg ha<sup>-1</sup> urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> SP36, dan 100-150 kg ha<sup>-1</sup> KCl.

Telah dilakukan percobaan lapang untuk melihat pengaruh pemberian pupuk organonitrofos terhadap tanaman jagung yang dilakukan oleh Deviana (2013), menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 150 kg urea ha<sup>-1</sup>, 50 kg SP36 ha<sup>-1</sup>, 100 kg KCl ha<sup>-1</sup>, 1000 kg Organonitrofos ha<sup>-1</sup> meningkatkan tinggi tanaman dan bobot pipilan (7,65 ton ha<sup>-1</sup>).

Dalam penelitian Anjani (2013), pemberian pupuk Organonitrofos dengan dosis 5000 kg ha<sup>-1</sup> menunjukkan pertumbuhan serta produksi tanaman tomat tertinggi. Selanjutnya diikuti kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk kimia dengan dosis urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 50 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 2000 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat. Anjani (2013) menambahkan pada dosis yang sama (urea 100 kg ha<sup>-1</sup>, SP 36 50 kg ha<sup>-1</sup>, KCl 50 kg ha<sup>-1</sup>, Organonitrofos 2000 kg ha<sup>-1</sup>) bobot buah segar dan bobot kering tanaman juga meningkat bila dibandingkan dengan kontrol maupun pemupukan rekomendasi.

Hasil penelitian pada musim tanam pertama dengan tanaman ubikayu dilakukan oleh Maulidia (2013), menunjukkan bahwa dari berbagai kombinasi dosis pupuk kimia dengan pupuk Organonitrofos, dosis urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , SP36  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , KCl  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ , Organonitrofos  $1.000 \text{ kg ha}^{-1}$  menghasilkan produksi umbi dan serapan hara NPK tertinggi pada tanaman ubikayu dibandingkan kombinasi pupuk lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat perbandingan pertumbuhan, serapan hara dan produksi tanaman ubikayu pada musim tanam pertama dan musim tanam kedua, serta untuk mengetahui apakah perlakuan urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , SP36  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , KCl  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ , Organonitrofos  $1.000 \text{ kg ha}^{-1}$  mampu meningkatkan produksi umbi dan serapan hara NPK dibandingkan perlakuan kombinasi lainnya pada tanaman ubikayu musim tanam kedua.

#### **1.4 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran yang dikemukakan, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Perlakuan urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , SP36  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , KCl  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ , Organonitrofos  $1.000 \text{ kg ha}^{-1}$  menghasilkan pertumbuhan, produksi umbi dan serapan hara NPK tertinggi dibandingkan perlakuan kombinasi lainnya pada tanaman ubikayu di musim tanam kedua.
2. Terdapat kombinasi dosis pupuk organonitrofos dengan pupuk kimia yang paling efisien serta efektif terhadap pertumbuhan, serapan hara NPK dan produksi tanaman ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz) pada musim tanam kedua.