

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*) merupakan salah satu komoditas pangan terpenting setelah padi dan gandum. Tanaman jagung manis memiliki prospek yang baik untuk dibudidayakan, karena jagung manis memiliki umur produksi yang relatif singkat yaitu 64-84 hari setelah tanam (Sholikha, 2019). Jagung manis selain dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan juga digunakan untuk bahan baku industri gula jagung (Bakhri, 2007).

Berdasarkan data, capaian produksi jagung manis di kabupaten Lingga untuk tahun 2014 adalah sebesar 50 ton dan tahun 2015 produksi jagung manis mencapai 52,36 ton (BPS, 2016). Kenaikan produksi jagung manis pada tahun 2015 hanya naik 2,36 ton. Hal ini dapat ditingkatkan untuk mendapat hasil yang lebih tinggi. Yaitu dengan ditingkatkan produksinya dengan intensifikasi dan ekstensifikasi. Pengertian ekstensifikasi berarti meningkatkan hasil pertanian dengan cara membuka lahan baru untuk dijadikan lahan pertanian, sedangkan intensifikasi yang berarti pengoptimalan lahan yang sudah ada. Produktivitas jagung manis di Indonesia rata-rata 8,31 ton/ha sedangkan potensi hasil jagung manis dapat mencapai 14 – 18 ton/ha (Muhsanati & Rahayu, 2018).

Hasil analisis menunjukkan bahwa dari sekitar 29,8 juta ha lahan telantar, hanya sekitar 7,9 juta ha yang berpotensi tersedia untuk ekstensifikasi pertanian masa depan (Mulyani, 2017). Salah satu bentuk untuk meningkatkan jumlah produksi jagung manis adalah membudidayakan jagung manis di tanah Regosol. Jenis tanah Regosol banyak tersebar di Sumatera, Jawa, dan Nusa Tenggara yang semuanya memiliki gunung berapi. Jenis tanah Regosol secara fisik merupakan jenis tanah muda tanpa perkembangan tekstur kasar dan berfraksi pasir 60% serta mempunyai produktifitas dan secara kimia kesuburan rendah terutama unsur N tetapi masih dapat dikelola dan digunakan untuk usaha pertanian (Nurhalimah *et al.*, 2014). Tanah Regosol secara biologi miskin akan bahan organik (0,95 %) dengan demikian kemampuan menyimpan air dan unsur hara sangat rendah, sedangkan keberadaan bahan organik membantu mengimbangi beberapa sifat fisik (Gunadi *et al.*, 2005).

Hardjowigeno (2003) mengemukakan bahwa, pemberian bahan organik ke tanah akan berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah secara simultan, pengaruhnya adalah memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangkrah tanah, sebagai sumber unsur hara dan sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Tanah bertekstur kasar atau berpasir seperti Regosol memiliki produktivitas yang terbatas karena laju infiltrasi terlalu tinggi, sehingga dapat menyebabkan pencucian unsur hara pada tanah pasir yang mengakibatkan pemupukan tidak efisien. Pada tanah pasir penambahan bahan organik akan mengikat butir-butir tanah menjadi agregat-agregat, sehingga mempertinggi kapasitas memegang air. Dengan diberikan pupuk organik maka daya menahan air dan kation-kation meningkat sehingga pencucian oleh air hujan dan erosi dapat dikurangi (Sutedjo, 2002).

Petani di Indonesia sudah biasa menggunakan pupuk kimia untuk menutupi kekurangan dari tanah Regosol. Namun, jika pupuk kimia digunakan secara terus-menerus dapat memberikan dampak negatif pada tanah pertanian seperti tanah menjadi keras yang mengakibatkan pertumbuhan perakaran tanaman terhambat (Triana & Zaimah, 2005). Menurut Suyanto (2017) penggunaan pupuk *Urea* dan *ZA* dalam jangka panjang mengakibatkan pemasaman oleh ion H^+ yang dihasilkan dari ionisasi pupuk *Urea* dan *ZA* (Triharto, *et al.*, 2014). Nitrifikasi merupakan proses perubahan Ammonium ($N-NH_4$) secara biologis menjadi Nitrogen-Nitrit ($N-NO_2$) oleh bakteri Nitrosomonas dan kemudian Nitrit diubah menjadi Nitrat (NO_3) oleh bakteri Nitrobacter (Widayat, *et al.* 2010). Dalam sistem produksi tanaman dapat meningkatkan keasaman tanah yang disebabkan dari penggunaan pupuk komersial terutama selama proses Nitrifikasi yang menghasilkan H^+ dari NH_4^+ Nitrogen (Tisdale *et al.*, 1993).

Dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia dapat dihindari yaitu dengan cara mengganti penggunaan pupuk sintesis dengan pupuk organik. Pupuk organik sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik akan mengembalikan bahan organik ke dalam tanah sehingga terjadi peningkatan produksi tanaman (Syekhfani, 2000).

Secara fisika bahan organik dapat meningkatkan kemampuan dalam menahan air, secara kimia bahan organik berfungsi sebagai sumber unsur hara dan secara biologi bahan organik sebagai sumber energi untuk proses-proses biologi di tanah dan sebagai bahan utama dalam menentukan resiliensi ekosistem. Penting dalam kehidupan dan kesuburan tanah, peranan bahan organik tersebut antara lain: berperan dalam pelapukan dan proses dekomposisi mineral tanah, sumber hara tanaman, pembentukan struktur tanah stabil dan pengaruh langsung pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman di bawah kondisi tertentu (Kononova, 1966). Bahan organik dapat berperan sebagai buffer kimia untuk mengurangi perubahan pH secara cepat sehingga dapat mengurangi efek pemasaman tanah akibat penggunaan pupuk (*Urea*, ZA) dalam jangka panjang (Suyamto, 2017). Respon bahan organik terhadap sifat fisik tanah yaitu berperan meningkatkan daya menahan air (*water holding capacity*), memperbaiki struktur tanah menjadi gembur, mencegah pengerasan tanah, serta menyangga reaksi tanah dari kemasaman, kebasahan, dan salinitas (Tisdale *et al.*, 1993). Kandungan bahan organik yang tinggi dalam tanah mendorong pertumbuhan mikroba secara cepat sehingga dapat memperbaiki aerasi tanah, menyediakan energi bagi kehidupan mikroba tanah, meningkatkan aktivitas jasad renik (mikroba tanah), dan meningkatkan kesehatan biologis tanah (Tisdale *et al.*, 1993).

Penggunaan pupuk organik merupakan solusi terbaik untuk memenuhi kebutuhan bahan organik pada tanah Regosol. Salah satunya adalah Pelet *Azolla* Kotoran Kelinci (AKK) diharapkan dapat menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan bahan organik pada tanah Regosol. Pelet memiliki sifat *slow release* sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur organik pada jagung manis pada fase vegetatif. *Azolla* mempunyai potensi sebagai bahan pupuk, pakan ternak, dan pakan ikan yang bermutu tinggi. Menurut Arifin (2003) semasa hidupnya tanaman *Azolla* bersimbiosis dengan ganggang hijau-biru (*Anabaena Azollae*) yang mempunyai gen *nif*, sehingga dapat menfiksasi Nitrogen secara langsung dari udara menjadi Ammonia (NH_4^+). Sebagai pupuk, *Azolla* terbukti dapat meningkatkan produksi hortikultura. Berdasarkan penelitian Putra (2013) Aplikasi *Azolla* kering 2,475 ton/ha memiliki potensi hasil jagung manis mencapai 23,18 ton/ha. Lebih besar dari potensi jagung manis *sweet boy* sebanyak 16,8 ton/ha.

Akan tetapi biaya yang diperlukan untuk mendapatkan *Azolla* kering lebih mahal. Karena diperlukan 3 kg *Azolla* segar untuk mendapatkan 2 kg *Azolla* kering. Hasil penelitian Krisnarini (2018) menunjukkan bahwa pemberian *Azolla* 3,5 ton/ha memberikan hasil bobot jagung pertongkol 19,36% lebih tinggi dibandingkan tanpa *Azolla*, pemberian *Azolla* 7 ton/ha1 memberikan respon yang homogen bila dibandingkan dengan pemberian *Azolla* 3,5 ton/ha. Hal ini diduga karena nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, dan *Azolla* 3,5 ton/ha sudah cukup optimum untuk jagung manis. Fotosintesis dan respirasi pada tanaman yang baik disebabkan oleh ketersediaan zat hijau daun tanaman yang dihasilkan oleh bagian vegetatif tanaman, memperbaiki bagian vegetatif dapat dilakukan dengan menggunakan Nitrogen (Nazaruddin, 2000). Sedangkan menurut Sutejo (1992), Nitrogen bagi tanaman berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan hasil tanaman penghasil daun-daunan, dan dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna lebih hijau.

Pupuk kandang yang umum digunakan petani untuk tanaman yaitu kotoran sapi, kotoran kambing, dan kotoran ayam. Pada kotoran sapi terdapat N 2,33 %, P₂O₅ 0,61 %, K₂O 1,58 %, Ca 1,04 %, Mg 0,33 %, Mn 179 ppm dan Zn 70,5 ppm (Wiryanta dan Bernardinus, 2002). Kotoran kambing mengandung N 2,45%, P 1,13%, K 3,5%, Mg 0,76%, Ca 1,47%, dan S 0,52% (Karama *et al.*, 1991). Kotoran hewan lainnya yang memiliki potensi sebagai pupuk organik dan belum dimanfaatkan adalah kotoran kelinci. Kadungan unsur hara N, P dan K yang terdapat pada kotoran kelinci cukup baik untuk kesuburan tanaman. unsur hara yang terkandung dalam kotoran kelinci seperti N 2,62%, P 2,48%, K 1,86%, Mg 0,49%, Ca 2,08%, dan S 0,36% (Sajimin, 2005). Ketersediaan kotoran sapi yang banyak kebutuhan akan kotoran sapi membuat kelompok peternak sapi mengolah dan menjual kotoran sapi dalam bentuk pupuk yang memiliki harga jual lebih tinggi dibandingkan kotoran sapi yang belum diolah. Sehingga untuk mendapatkan kotoran sapi perlu mendatangi peternak secara langsung. Untuk ketersediaan kotoran kelinci sangat banyak dan murah karena petani di Gunung Kidul sudah terbiasa menggunakan kotoran sapi atau pun kambing. Sebagian besar peternak

kelinci bahkan kerepotan membuang kotoran kelinci jika dijual harganya juga murah sekitar Rp. 500 per kg kotoran kelinci dan jarang diminati.

Hasil penelitian Ningrum *et al.* (2017) menunjukkan bahwa tinggi tanaman, bobot kering tanaman, panjang tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol tanpa kelobot, bobot tongkol dengan kelobot, bobot tongkol tanpa kelobot dan bobot tongkol persatuan hektar dapat ditingkatkan dengan menggunakan PGPR dan kompos kotoran kelinci. Pada penelitian Djatmiko (2018) limbah ternak kelinci memiliki kandungan N 2,437% merupakan sumber hara N yang baik. Tingginya kandungan N pada pupuk organik limbah ternak kelinci (LTK) dikarenakan sistem pencernaan kelinci berbeda dengan ternak ruminansia seperti sapi, sehingga kandungan unsur hara pada kotorannya juga berbeda. Uden & Van Soest (1982) menyebutkan bahwa sistem pencernaan pada kelinci mencerna serat kasar lebih rendah karena waktu singgah yang cepat dalam saluran pencernaan. Kemudian komposisi kotoran kelinci lebih lunak dan diselaputi mukosa yang mengandung bahan protein tinggi 28,5%. Fosfor berperan dalam berbagai proses fisiologis di dalam tanaman seperti fotosintesis dan respirasi (Sitompul *et al.*, 2014).

Salah satu cara untuk mengatasi kekurangan pupuk curah tersebut adalah dengan membuat pupuk organik dalam bentuk pelet. Keunggulan dari pupuk dalam bentuk pelet antara lain mudah untuk diaplikasikan, ukuran seragam sehingga merata ketika digunakan, dan mudah untuk didistribusikan. Dalam pembuatan pelet perlu penambahan perekat yang dapat mengurangi kelamahan dari pupuk pelet yang mudah pecah dan hancur. Perlu diperhatikan dalam memilih bahan dan jumlah perekat yang digunakan. Penggunaan perekat yang terlalu sedikit dapat menyebabkan pelet mudah pecah dan tidak sempurna. Sebaliknya, dapat tertutupnya pori-pori bahan pelet jika penggunaan perekat terlalu banyak. Penggunaan bahan perekat harus memiliki daya rekat yang baik, bahan yang aman bagi tanaman dan harga yang terjangkau (Isroi, 2009).

B. Perumusan Masalah

Seberapa efektif dosis pelet *Azolla* kotoran kelinci (AKK) terhadap kombinasi NPK dan *Urea* terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengkaji pengaruh dosis pelet *Azolla* kotoran kelinci (AKK) dengan kombinasi NPK dan *Urea* terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis.
2. Menentukan dosis terbaik antara pelet *Azolla* kotoran kelinci (AKK) dengan kombinasi NPK dan *Urea* terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis.