

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lada (*Piper nigrum* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang dapat diandalkan dalam menunjang sektor ekonomi. Komoditas lada memiliki nilai ekonomis yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan devisa negara. Tanaman lada digunakan sebagai rempah-rempah makanan karena memiliki rasa dan aroma khas. Indonesia sejak jaman dahulu dikenal sebagai produsen lada, jenis lada yang dihasilkan merupakan lada hitam (*Lampung black pepper*) dan lada putih (*Muntok white pepper*) (Departemen Pertanian, 2009).

Provinsi Lampung merupakan penyumbang lada di Indonesia dengan Produktivitas kebun lada hanya 0,49 ton/ha luas areal 46.053 ha. Tahun 2016 luas areal yang berada di daerah Lampung Utara seluas 11.762 ha, Way Kanan seluas 10.088 ha, Lampung Barat seluas 7.691 ha, Tanggamus seluas 7.371 ha, dan Lampung Timur masih tetap bertahan dengan luas mencapai 4.776 ha (BPS Provinsi Lampung, 2017).

Peningkatan produktivitas lada perlu dilakukan untuk menambah peluang pasar yang sudah ada. upaya meningkatkan produktivitas lada tidak hanya melalui perluasan lahan, tetapi juga dengan cara perbaikan dan perkembangan teknik budidaya, tanaman lada dapat diperbanyak dengan cara generatif (biji) dan vegetatif (setek).

Pembibitan sangat diperlukan sebagai suatu cara untuk menyediakan bahan tanam dalam jumlah banyak. Perbanyak tanaman lada menjadi peluang untuk ketersediaan bahan tanam dengan cepat sehingga mendukung peningkatan produksi. Ketersediaan bibit dalam jumlah yang banyak menjadi faktor kunci dalam keberhasilan produksi lada.

Setek tanaman lada berasal dari sulur pajat, sulur gantung, sulur tanah, sulur buah. Menurut Suprpto dan Yani (2008) setek yang baik untuk tanaman lada berasal dari sulur pendek. Sulur yang diperoleh dari pohon induk pada pertumbuhan aktif, tidak berbuah atau berbunga.

Perbanyak bibit lada dapat dilakukan dengan setek panjang atau setek pendek. Setek panjang digunakan apabila sumber bahan tanaman cukup banyak. Setek tersebut berasal dari sulur panjat. Penggunaan setek panjang yang langsung ditanam di lapangan mempunyai resiko kegagalan yang cukup besar dan membutuhkan bahan tanaman yang cukup banyak, sehingga kurang ekonomis. Menurut Syakir dan Dhalimi (1996), penggunaan setek panjang 5 – 7 ruas tidak efisien dalam penggunaan bahan tanam serta tingkat resiko kematian cukup besar. Penggunaan pupuk diperlukan untuk menunjang pertumbuhan setek lada. Pupuk umumnya terdapat pupuk padat dan pupuk cair.

Urine sapi merupakan pupuk cair yang baik untuk tanaman. Menurut Hani dan Geraldine (2016) pupuk urine sapi merupakan pupuk yang mengandung unsur hara seperti N, P dan K yang lebih tinggi dibanding kotoran sapi. Urine sapi yang akan digunakan sebagai pupuk pada setek lada perlu difermentasi karena memiliki aroma yang tidak sedap, fermentasi perlu dilakukan selama satu minggu agar mengurangi bau dan menghasilkan kualitas yang lebih baik dari urine sapi segar (Chaniago dkk., 2017).

Fermentasi urine sapi memiliki unsur hara makro yang baik untuk tanaman. Menurut Hadi (2006) kandungan pada urine sapi seperti N sebesar 1,4 sampai 2,2%, P sebesar 0,6 sampai 0,7%, dan K sebesar 1,6 sampai 2,1%. Urine sapi umumnya jarang digunakan sebagai pupuk cair karena memiliki aroma yang tidak sedap, maka dari itu perlu dilakukan fermentasi urine sapi agar dapat mengurangi aroma pada urine sapi.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian fermentasi urine sapi sebagai pupuk cair pada pertumbuhan setek lada (*Piper nigrum* L.).

1.2 Tujuan penelitian

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi fermentasi urine sapi terbaik untuk pertumbuhan setek lada (*Piper nigrum* L.).

1.3 Kerangka Pemikiran

Kendala usaha tani lada dapat disebabkan oleh rendahnya produktivitas akibat banyaknya tanaman lada mati belum disulam menggunakan bibit anjuran karena terbatasnya bahan tanaman lada yang baik di petani. Petani melakukan/ penyulaman lada pada umumnya menggunakan bibit asalan, dari sulur gantung atau sulur cacing dari sumber tanaman lada yang belum terjamin kesehatannya.

Untuk menjamin keberhasilan produksi lada sebaiknya tanaman lada mati disulam secara teratur setiap tahun dengan menggunakan bibit dari varietas unggul Natar 1 spesifik lokasi Lampung yang dikenal toleran terhadap serangan hama dan penyakit. Tanaman lada varietas unggul Natar 1 yang terjamin kesehatannya masih terbatas dan belum tersedia untuk pengembangan penangkaran bibit lada di Lampung.

Bibit lada diperoleh melalui perbanyakan vegetatif dan generatif, dari kedua cara tersebut vegetatif merupakan cara yang umum digunakan seperti setek, perbanyakan vegetatif memiliki memiliki anakan yang sama dengan indukan. Setek lada perlu diberi pupuk agar kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh pembibitan lada dapat terpenuhi, fermentasi urine sapi merupakan pupuk cair yang dapat diberikan pada pembibitan tanaman lada.

Urine sapi dapat diolah menjadi pupuk organik cair setelah diramu dengan campuran tertentu. Bahan baku urine yang digunakan merupakan limbah dari peternakan yang selama ini juga sebagai bahan buangan. Pupuk organik cair dari urine sapi ini merupakan pupuk yang berbentuk cair tidak padat yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting guna kesuburan tanah. Namun, pupuk organik cair dari urine sapi perah ini juga memiliki kelemahan, yaitu kurangnya kandungan unsur hara yang dimiliki jika dibandingkan dengan pupuk buatan dalam segi kuantitas.

Pengelolaan urine sapi telah dilakukan sejak lama oleh sebagian peternak, namun masih belum maksimal. Salah satu pemanfaatan limbah ternak yang dikenal oleh masyarakat adalah pupuk organik cair (POC), urine sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) dengan proses fermentasi karena kandungan unsur hara yang terkandung didalamnya, terutama kandungan nitrogen, fosfor dan kalium.

Fermentasi urine sapi merupakan proses pembentukan pupuk organik cair dilakukan mikroba untuk mengikat unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. proses fermentasi menghilangkan bau gas amonia dengan bantuan mikroba, gas amonia di proses menjadi nitrogen.

1.4 Hipotesis Penelitian

Terdapat pengaruh pemberian konsentrasi terbaik fermentasi urine sapi pada pertumbuhan tanaman lada (*Piper nigrum* L.)

1.5 Kontribusi penelitian

- a. Memberikan informasi kepada pembaca mengenai pemanfaatan fermentasi urine sapi sebagai pupuk cair.
- b. Menjadi bahan pembelajaran serta sebagai referensi untuk menambah ilmu pengetahuan serta dapat memberikan informasi kepada petani lada.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Tanaman Lada

Lada ditemukan pertama kali di daerah Western Ghast, India. Lada ditemukan tumbuh liar di daerah pegunungan Assam (India) dan utara Burma. Tumbuhan ini kemudian mulai dibudidayakan dan menjadi barang berharga ketika mulai diintroduksi ke Eropa dan dikenal oleh bangsa Yunani dan Romawi kuno. Theophrastus (372-278 B.C), seorang filsafat Yunani yang dikenal sebagai Bapak Botani menyebutkan dua tipe lada yang digunakan di Yunani dan Romawi yaitu black pepper (lada hitam), *Piper nigrum* dan long pepper (lada panjang), *Piper longum*. Lada kemudian menyebar dari Malabar (India) ke daerah-daerah Eropa dan Asia termasuk Indonesia. Lada kemungkinan dibawa masuk ke Indonesia oleh masyarakat Hindu ke daerah Jawa antara 100 B.C dan 600 A.D (Purseglove dkk, 1981).

Sentra produksi lada di Indonesia adalah di daerah Lampung, Sumatera Selatan dan Kepulauan Bangka Belitung. Kedua daerah ini memproduksi kurang lebih 90% dari produksi lada di Indonesia. Daerah penghasil lada lainnya yaitu Bengkulu, Aceh, Sumatera Barat, Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, dan Sulawesi Selatan (Mustika, 1990).

2.2 Klasifikasi Lada

Menurut Tjitrosoepomo (2007), klasifikasi tanaman lada sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Class : Dicotyledoneae
Ordo : Piperales
Familia : Piperaceae
Genus : Piper

Species : *Piper nigrum* L.

2.3 Morfologi Lada

Tanaman lada merupakan tanaman tahunan yang memanjat dan berbuku-buku. Ketinggian tanaman ini dapat mencapai 10 m, namun dalam budidaya dibatasi hingga ketinggian 4 m dan melekat pada tiang panjat (tajar) agar memudahkan dalam pemeliharaan. Tanaman lada termasuk tanaman kelompok dikotil yang memiliki akar tunggang. Akar utama terletak pada dasar batang dengan panjang 34 m, sedangkan akar-akar dari buku di atas permukaan tanah panjangnya hanya 35 cm yang berfungsi untuk menempel pada tiang panjat yang sering disebut sebagai akar panjat atau akar lekat. Akar lekat hanya tumbuh di buku-buku batang utama dan cabang ortotrop, sedangkan di cabang produksi (plagiotrop) tidak muncul akar lekat (Purseglove dkk., 1981).

2.4 Syarat Tumbuh

Lada sangat cocok ditanam di daerah tropis dengan curah hujan 2000-2500 mm per tahun dan temperatur optimum 23°-30°C. Lada dapat tumbuh hingga ketinggian 1500 m di atas permukaan laut, tetapi paling baik pada ketinggian sekitar 500 m dpl. Lada dapat tumbuh dengan subur pada tanah-tanah yang subur secara fisik dan kimia serta drainase yang baik. Tanah-tanah liat berpasir, tanah lateritis-podsolik kompleks dan tanah latosol dengan pH tanah berkisar antara 5,5 sampai 6,5 sangat baik untuk pertumbuhan tanaman lada. (Deptan, 1980).

2.5 Perbanyakan Lada

Tanaman lada dapat diperbanyak secara generatif dengan biji, dan vegetatif dengan setek. Perbanyakan menggunakan setek lebih praktis, efisien dan bibit yang dihasilkan sama dengan sifat induknya. Setek tanaman lada dapat diambil dari sulur panjat, sulur gantung, sulur tanah dan sulur buah (cabang buah).

Sulur panjat adalah sulur yang tumbuh memanjat tanaman penegak, mempunyai cukup akar lekat pada setiap buku, apabila ditanam akan

menghasilkan tunas dan akar lekat yang dapat langsung melekat pada penegak lada.

Sulur gantung adalah sulur panjang yang menggantung atau tidak tumbuh memanjat pada tanaman penegak, tidak mempunyai akar lekat, apabila ditanam akan menghasilkan tunas yang tidak dapat langsung melekat pada tanaman penegak, cabang buah/buah keluarnya lambat (3-4 tahun).

Sulur tanah adalah sulur yang tumbuh merayap di permukaan tanah, akar lekatnya terbatas, tiap buku tidak keluar akar, apabila di tanam akan menghasilkan tunas yang tidak dapat langsung melekat pada tanaman penegak, cabang buah/buah keluarnya lambat (3-4 tahun).

Sulur buah (cabang buah) adalah cabang buah, tidak mempunyai akar lekat, apabila ditanam akan cepat menghasilkan buah, tetapi tanaman lada tidak dapat tumbuh tinggi dan tidak melekat pada tanaman penegak, perakarannya dangkal, mudah stres apabila ketersediaan air tanah terbatas, keluarnya cabang buah cepat, pada umur 1 tahun sudah menghasilkan buah.

2.6 Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair adalah jenis pupuk berbentuk cair tidak padat mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair mempunyai banyak kelebihan diantaranya, pupuk tersebut mengandung zat tertentu seperti mikroorganisme yang jarang terdapat dalam pupuk organik padat dalam bentuk kerimg. Pupuk organik cair apabila dicampur dengan pupuk organik padat, dapat diaktifkan unsur hara dalam pupuk organik padat (Syafeni dan Lilia, 2003).

Pupuk organik merupakan hasil akhir dari penguraian bagian-bagian atau sisa-sisa tanaman dan binatang mislanya pupuk kandang, biourine, pupuk hijau, kompos dan lain sebagainya. Pupuk organik mampu menggemburkan lapisan permukaan tanah (top soil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang oleh karenanya kesuburan tanah menjadi meningkat (Samekto, 2008).

Menurut Yuliarti (2009) penggunaan pupuk organik memberikan manfaat meningkatkan ketersediaan anion-anion utama untuk pertumbuhan tanaman seperti nitrat, fosfat, sulfat, borat dan klorida meningkatkan ketersediaan hara dan mikro untuk kebutuhan tanaman dan memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah.

Huda (2013) menyatakan bahwa agar dapat disebut sebagai pupuk organik, pupuk organik yang dibuat dari bahan alami itu harus memenuhi berbagai persyaratan, diantaranya Zat N atau zat lemasnya harus terdapat dalam senyawa organik yang dapat dengan mudah diserap oleh tanah, Pupuk tersebut tidak meninggalkan sisa asam organik di dalam tanah, Pupuk tersebut mempunyai kadar senyawa C organik yang lebih tinggi seperti hidrat arang.

Pupuk organik cair urine sapi dapat meningkatkan perkembangbiakan mikro-organisme dalam tanah yang aktif merombak dan melepaskan unsur hara dalam proses pelapukan, sehingga proses dekomposisi akan menggabungkan butir-butir tanah lepas yang menyebabkan daya serap air menjadi lebih baik. Tanah yang padat akan menjadi gembur akibatnya akar dapat menyerap unsur hara dengan baik, dengan demikian semakin baik sifat dan biologi tanah sebagai media tumbuh tanaman akan semakin meningkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik dapat mengikat air empat kali tubuhnya, berat basah tumbuh disebabkan oleh kandungan air sehingga memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal (Jumin, 2002).

Berdasarkan segi fisiknya pupuk kandang cair memang lebih bau dibandingkan pupuk kandang padat, namun pupuk cair memiliki berbagai keunggulan. Pupuk cair mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan dan kesehatan tanaman. Unsur-unsur itu terdiri dari Nitrogen (N), Fosfor (F), dan Kalium (K), Nitrogen digunakan untuk pertumbuhan tunas, batang dan daun. Fosfor digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar, buah dan biji. Sementara kalium digunakan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Setiawan, 2007).

Pupuk cair lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai. Tanaman menyerap hara terutama melalui akar, namun

daun juga punya kemampuan menyerap hara, sehingga ada manfaatnya apabila pupuk cair tidak hanya diberikan di sekitar tanaman, tetapi juga di bagian daun (Suhedi, 1995).

2.7 Fermentasi Urine Sapi

Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme. Fermentasi merupakan segala macam proses metabolisme (enzim, jasad renik secara oksidasi, reduksi, hidrolisa, atau reaksi kimia lainnya) yang melakukan perubahan kimia pada suatu substrat organik dengan menghasilkan produk akhir. Organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme. Mikroorganisme ini berfungsi untuk menjaga keseimbangan karbon (C) dan nitrogen (N) yang merupakan faktor penentu keberhasilan dalam proses fermentasi. Fungsi gula dalam proses fermentasi adalah sebagai aditif yang berfungsi untuk penyuburan mikroba, karena dalam tetes tebu (molasses) terdapat nutrisi bagi Mikroorganisme bertugas untuk menghancurkan material organik yang ada di dalam urine dan tentunya mereka juga membutuhkan nitrogen (N) dalam jumlah yang tidak sedikit untuk nutrisi mereka (Wijaya, 2008).

EM-4 merupakan kultur campuran mikroorganisme yang menguntungkan dan bermanfaat bagi kesuburan tanah maupun pertumbuhan dan produksi tanaman, serta ramah lingkungan. Mikroorganisme yang ditambahkan akan membantu memperbaiki kondisi biologis tanah dan dapat membantu penyerapan unsur hara. EM-4 mengandung mikroorganisme fermentasi dan sintetik yang terdiri dari bakteri asam laktat (*Lactobacillus Sp*), bakteri fotosintetik *Rhodospseudomonas Sp*, dan ragi (*yeast*) atau yang sering digunakan dalam pembuatan tempe (Utomo, 2007).

2.8 Urine Sapi

Urine sapi merupakan pupuk organik cair lengkap karena selain menambah tersedianya unsur-unsur hara bagi tanaman, juga dapat mengembangkan kehidupan mikroorganisme di dalam tanah. Jasad renik sangat penting bagi kesuburan tanah karena dapat mengubah seresah dan sisa-sisa tanaman menjadi

humus, dan mensintesa senyawa-senyawa tertentu menjadi bahan-bahan yang berguna bagi tanaman (Sutedjo, 2002; Pangaribuan, dkk., 2017).

Tabel 1. Kadar unsur hara urine sapi

Jenis Ternak	Kadar unsur hara (%)		
	Nitrogen	Fosfor	Kalium
Sapi	0,5 (%)	0,2 (ppm)	0,5 (%)

Sumber : Lekasi (2001).

Urine Sapi mengandung auksin dan senyawa nitrogen. Auksin tersebut diduga terbentuk dari protein hijauan makanannya karena auksin tidak dibutuhkan ditubuh ternak sehingga harus dikeluarkan dari tubuh (Sitorus dkk., 2015).

Menurut Budianto dkk (2013). Urine sapi adalah limbah yang berbentuk cairan atau berada dalam fase cair (air seni atau urine) dapat merangsang pertumbuhan akar karena mengandung auksin. Auksin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh (ZPT) yang berperan penting pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.