

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Lada (*Piper nigrum* Linn.) merupakan tanaman rempah-rempah yang memiliki peran dalam meningkatkan perekonomian Indonesia. Budidaya lada di Indonesia dilakukan dalam skala kecil hingga besar. Beberapa sentra produksi lada adalah Bangka Belitung, Lampung, Kalimantan Timur, Sumatera Selatan, Sulawesi Selatan (Badan Litbang Pertanian, 2009).

Perbanyakan tanaman lada dapat dilakukan secara vegetatif yaitu dengan menggunakan setek dan generatif yaitu dengan menggunakan biji. Setek merupakan perbanyakan tanaman yang efektif dan efisien dalam budidaya tanaman lada. Perbanyakan lada dengan setek lebih menguntungkan karena menghasilkan populasi tanaman yang homogen dan memiliki sifat yang sama dengan induknya (Balai Informasi Pertanian Irian Jaya, 1994). Setek sulur buah dipilih karena memiliki beberapa keunggulan yaitu pemeliharaan dan pelaksanaan panen lebih mudah, dapat ditanam secara tumpangsari dan dapat ditanam sebagai tanaman sela diantara tanaman tahunan.

Keberhasilan pembibitan setek tanaman lada yaitu terkait dengan pemilihan setek tanaman lada yang sehat dan terhindar dari serangan hama maupun penyakit, serta ketersediaan unsur hara pada media tanam akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan setek lada. Ketersediaan unsur hara yang sedikit disebabkan karena media tanam yang digunakan yaitu topsoil sudah sangat sulit ditemukan di lapangan. Menurut Hidayat dkk. (2007), bahwa subsoil dapat digunakan sebagai alternatif untuk menggantikan topsoil sebagai media tanam di pembibitan, ini karena subsoil relatif lebih banyak tersedia dibandingkan topsoil yang semakin menipis dan sulit didapatkan karena terkikis akibat erosi atau penggunaan secara terus menerus.

Petani sekarang lebih sering menggunakan pupuk anorganik dibandingkan dengan pupuk organik. Penggunaan pupuk anorganik (kimia) dalam jangka panjang akan mengakibatkan kadar bahan organik tanah menjadi menurun, struktur tanah rusak, dan pencemaran lingkungan. Hal ini jika terus berlanjut akan menurunkan kualitas tanah dan kesehatan lingkungan (Isnaini, 2006). Permasalahan juga terjadi pada petani buah kopi, permasalahan yang dihadapi para petani yaitu banyaknya limbah kulit kopi pada periode panen raya dan menyebabkan polusi di sekitar pabrik penggilingan kopi. Sedangkan pemanfaatan limbah kulit kopi untuk mendukung kegiatan pertanian dan perkebunan masih sangat terbatas.

Limbah kulit kopi selama ini tidak mengalami pemrosesan di pabrik karena yang digunakan dari hasil penggilingan kopi hanya biji kopi yang kemudian dijadikan bubuk kopi instan (Baon, 2005). Limbah kulit kopi merupakan salah satu contoh pupuk organik. Limbah kulit buah kopi yang dihasil dari pengolahan umumnya belum dimanfaatkan secara optimal oleh para petani. Sementara itu, limbah kulit buah kopi tersebut memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang memungkinkan untuk memperbaiki sifat tanah (Pujiyanto, 2007). Menurut Falahuddin (2016), penambahan pupuk organik limbah kulit kopi 400 gram memberikan efek yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, dan lebar daun. Sehingga disimpulkan bahwa pupuk organik limbah kulit kopi 400 gram memberikan pertumbuhan maksimum terhadap tanaman kopi.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan komposisi media tanam terbaik dari bahan limbah kulit kopi bagi pertumbuhan setek tanaman lada sulur buah.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Tanaman lada (*Piper nigrum, L.*) dikembangkan secara vegetatif dan generatif. Perkembangbiakan secara generatif menggunakan biji membutuhkan waktu yang lama sehingga jarang dilakukan. Sedangkan perkembangbiakan secara vegetatif menggunakan setek lebih banyak dilakukan petani karena waktu yang diperlukan lebih singkat dan bahan mudah diperoleh. Namun kendala sering didapatkan

dilapangan yaitu tingkat kematian setek lada yang tinggi dan pertumbuhan akar yang relatif lambat. Ini terjadi karena sedikitnya ketersediaan unsur hara pada media yang digunakan. Menurut Rukmana (2003), salah satu faktor penting dalam keberhasilan setek dapat tumbuh hidup dan membentuk akar serta tunas adalah kondisi media pembibitan

Pada pembibitan, media yang digunakan adalah topsoil. Namun ketersediaan topsoil di lapangan sudah sangat sedikit akibat terkikis dan penggunaan yang terus-menerus. Saat ini, tanah yang banyak tersedia di lapangan merupakan subsoil yang memiliki sedikit kandungan unsur hara. Untuk menanggulangi hal tersebut maka penggunaan limbah kulit kopi sebagai media tanam pada pembibitan setek lada akan menjadi salah satu alternatif penyedia unsur hara. Limbah kulit kopi mengandung banyak bahan organik yang dapat membantu menambah ketersediaan unsur hara pada media tanam.

Penambahan bahan organik diharapkan dapat memperbaiki kondisi fisik dan kimia dari subsoil sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman, serta untuk meningkatkan produktivitas subsoil. Kadar C-Organik merupakan faktor penting penentu kualitas tanah mineral. Kadar C-Organik total yang tinggi menandakan bahwa kualitas tanah mineral semakin baik. Bahan organik tanah sangat berperan dalam hal memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan aktivitas biologis tanah, dan dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman (Siregar, 2017). Hasil penelitian Baon (2005), menunjukkan bahwa kadar C-organik kulit buah kopi adalah 45,3%, kadar nitrogen 2,98%, fosfor 0,18%, dan kalium 2,26%. Selain itu, kulit buah kopi juga mengandung unsur Ca, Mg, Mn, Fe, Cu dan Zn. Pemanfaatan limbah kulit kopi tersebut diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah, meningkatkan produksi, mengurangi pencemaran, meningkatkan nilai kegunaan limbah kulit kopi. Pada Penelitian Haryani (2015) diketahui bahwa pada limbah kulit kopi terdapat kandungan unsur nitogen sebesar 0,18%. Sedangkan jumlah unsur kalium yang terdapat pada limbah kulit kopi setelah dianalisis sebesar 0,52%.

#### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat komposisi media tanam terbaik dari bahan limbah kulit kopi bagi pertumbuhan setek tanaman lada sulur buah.

#### **1.5 Kontribusi Penelitian**

1. Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi ilmu pengetahuan dan pemahaman tentang penggunaan limbah kulit kopi sebagai media tanam.
2. Bagi petani lada, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada petani tentang penggunaan limbah kulit kopi sebagai media tanam alternatif untuk pembibitan setek tanaman lada.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Lada Perdu (Lada Sulur Buah)

Lada perdu merupakan salah satu alternatif budidaya lada untuk menekan biaya produksi dan meningkatkan efisiensi usaha petani lada. Namun, lada perdu belum berkembang secara luas. Ini dikarenakan kurangnya informasi tentang potensi serta peluang berkengnya lada perdu (Rismunandar dan Riski, 2003).

Lada perdu merupakan tanaman lada yang bibitnya berasal dari cabang buah. Karena berasal dari cabang buah, pertumbuhan tanaman setelah ditanam tidak memanjat. Rata-rata produksi dari tanaman ini mencapai 0,3 kg per pohon per tahun. Dengan demikian diperkirakan produksi pertahun mencapai 1,5-2 ton ha<sup>-1</sup>. Beberapa keuntungan penanaman lada perdu yaitu tiang panjatan tidak diperlukan, dapat ditanam dengan populasi rapat (sekitar 6000 batang ha<sup>-1</sup>), umur panen lebih cepat yakni sekitar setahun, serta proses pemanenan yang relatif lebih mudah (Rismunandar dan Riski, 2003).



Gambar 1. Tanaman Lada Perdu

Sulur cabang buah memiliki sifat fototrop, yang berarti bila digunakan sebagai bahan perbanyak tanaman hanya akan memiliki cabang buah. Tanaman yang berasal dari sulur buah nantinya setelah ditanam di kebun akan memiliki ketinggian antara 90 cm – 120 cm (Rukmana, 2003).

## 2.2 Pembibitan Lada Perdu

Bibit lada perdu diperoleh dari perbanyakannya vegetatif melalui sulur cabang buah. Setek cabang buah berasal dari cabang buah sekunder yang memiliki 2-4 daun. Media tanam yang digunakan dalam polibag berupa campuran tanah; pupuk kandang dan pasir atau campuran tanah dan pupuk kandang (Rismunandar dan Riski, 2003).

Menurut Rukmana (2003), dalam penyiapan bibit lada perdu memiliki kriteria atau standar mutu bibit diantaranya yaitu :

1. Umur bibit berkisar antara 3 – 5 bulan setelah penyemaian.
2. Pertumbuhan bibit sehat dan kuat, yang ditandai dengan tinggi tanaman mencapai 5 – 7 ruas, berwarna hijau tua, serta memiliki cukup banyak akar lekat pada setiap buku ruas.
3. Bibit bebas dari serangan hama dan penyakit.

Waktu yang paling baik untuk melakukan penanaman adalah pada awal musim hujan. Namun tetap dapat dilakukan setiap waktu apabila di daerah tersebut terdapat cukup air. Penanaman bibit lada sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari.

## 2.3 Media Tanam

Media tanam merupakan komponen utama yang diperlukan dalam budidaya suatu tanaman. Ada berbagai macam media tanam, akan tetapi tidak semua jenis media tanam cocok digunakan untuk menanam suatu jenis tanaman. Media tanam yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam.

Pada pembibitan, media tumbuh diutamakan untuk mendapatkan tanaman muda yang sehat, dan mampu tumbuh baik setelah ditanam pada media. Media tanam yang berupa campuran tanah dan bahan organik memberikan dua keuntungan, yaitu berperan sebagai media pertumbuhan akar dan penyedia unsur hara dan air untuk pertumbuhan perakaran (Wasito dan Nuryani, 2005). Pada penelitian ini, media tanam yang digunakan adalah campuran antara subsoil dengan limbah kulit kopi.

### 2.2.1 Subsoil

Pengolahan tanah secara intensif dalam jangka waktu yang lama akan memacu proses hilangnya lapisan atas tanah, mempercepat proses oksidasi, dan mempercepat pelapukan bahan organik tanah, sehingga unsur hara yang mampu dijerap oleh tanah menjadi rendah (Utomo, 1994).

Subsoil cenderung mempunyai struktur tanah lempung dimana porositas dan keremahan tanah sangat kurang, menyebabkan tanah miskin akan oksigen dan persediaan air karena tidak terdapat rongga penyimpanan yang cukup. Hal ini tentu saja akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, selain itu akar akan sulit untuk tumbuh dan berkembang karena struktur tanah yang terlalu rapat dan liat. Bahan organik membantu subsoil menjadi lebih remah sehingga tersedia cukup pori untuk oksigen juga membantu tanah mengikat air dan unsur hara serta memudahkan akar untuk tumbuh dan berkembang (Martin, 2015). Menurut Hanafiah (2013), tanah merupakan suatu lapisan permukaan bumi yang secara fisik berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya perakaran tanaman dan penyuplai kebutuhan air dan udara. Dan secara kimiawi berfungsi sebagai penyuplai nutrisi (senyawa organik dan anorganik) dan secara biologis berfungsi sebagai habitat biota (*organisme*) yang berpartisipasi aktif dalam penyediaan hara dan zat-zat adiktif (pemacu tumbuh) bagi tanaman.

Menurut Winarna dan Sutarta (2003) menyatakan bahwa subsoil merupakan lapisan tanah di bawah lapisan topsoil, umumnya memiliki tingkat kesuburan yang lebih rendah dibandingkan topsoil, terutama sifat kimianya yang kurang baik jika digunakan sebagai media tumbuh. Meskipun sifatnya yang kurang baik, subsoil dapat dijadikan alternatif untuk menggantikan peran topsoil sebagai media tanam. Hal ini dikarenakan ketersediaan subsoil di lapangan cukup besar dibandingkan dengan topsoil.

### 2.2.2 Bahan organik

Bahan organik adalah semua bahan yang berasal dari jaringan tanaman dan hewan baik yang masih hidup maupun yang telah mati yang terjadi pada berbagai tahap dekomposisi. Menurut Kononova (1966), bahan organik tanah adalah suatu bahan yang kompleks dan dinamis, berasal dari sisa tanaman dan hewan yang terdapat di dalam tanah dan mengalami perombakan secara terus menerus. Hal ini sesuai dengan pernyataan Madjid (2007), yaitu bahan organik berperan penting dalam tanah dan berpengaruh terhadap pasokan hara tanah, selain itu bahan organik juga berpengaruh penting bagi sifat fisik, biologi, dan kimia tanah. Bahan organik merupakan bahan-bahan yang dapat diperbaharui, di daur ulang, dan di rombak oleh mikroorganisme tanah menjadi unsur yang dapat digunakan oleh tanaman tanpa mencemari tanah dan air.

Menurut Stevenson (1982) pengaruh bahan organik terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah, yaitu sebagai penyedia unsur hara seperti N, P dan S bagi tanaman, sebagai sumber energi bagi organisme tanah, sebagai penyangga (*buffer*) terhadap perubahan pH, dapat mengkelat logam-logam, berkombinasi dengan mineral liat memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kapasitas tukar kation. Bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro-fauna tanah. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Beberapa mikroorganisme yang berperan dalam dekomposisi bahan organik adalah fungi, bakteri dan aktinomisetes.

Pengaruh positif dari penambahan bahan organik adalah pengaruhnya pada pertumbuhan tanaman. Terdapat senyawa yang mempunyai pengaruh terhadap aktivitas biologis yang ditemukan di dalam tanah yaitu senyawa perangsang tumbuh (*auxin*), dan vitamin (Stevenson, 1982). Senyawa tersebut ada di dalam tanah dan berasal dari eksudat tanaman, pupuk kandang, kompos, sisa tanaman dan juga berasal dari hasil aktivitas mikrobia dalam tanah. Bahan organik memiliki peran penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman, sehingga jika kadar bahan organik tanah menurun, kemampuan tanah mendukung

produktivitas tanaman juga menurun. Menurunnya kadar bahan organik merupakan salah satu bentuk kerusakan tanah yang umum terjadi.

Pada umumnya pengaruh pupuk organik dalam tanah mencakup tiga cara yaitu melalui sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Sifat fisik tanah antara lain tekstur, permeabilitas, porositas dan bulk density. Sifat kimia tanah yang penting antara lain, meliputi: pH, C-Organik, N-Total, C/N ratio, Kapasitas tukar kation (KTK), pospor (P), Kalium (K), dan kejenuhan basa (KB). Melalui fungsi fisik, pupuk organik dengan bagian-bagian serat-seratnya memainkan peran penting dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Komponen penyusunnya yang halus, dan kandungan karbon yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan miselia fungi, dan meningkatkan agregat tanah (Yulipriyanto, 2010). Bahan organik akan membuat tanah yang berwarna cerah menjadi kelam. Selain itu bahan organik juga membuat tanah menjadi gembur sehingga aerasi menjadi lebih baik serta lebih mudah ditembus perakaran tanaman (Sutanto, 2002).

Bahan organik sebaiknya diberikan dalam bentuk kompos (terdekomposisi). Pengomposan diartikan sebagai proses biologis oleh mikroorganisme yang mengurai bahan organik menjadi bahan semacam humus. Dekomposisi bahan organik merupakan proses perombakan bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme dari senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana yang terjadi di dalam tanah. Proses perombakan bahan organik menyebabkan penyusutan volume bahan organik. Penyusutan volume terjadi akibat perubahan ukuran partikel bahan organik yang semakin kecil, semakin besar penyusutan volume bahan organik maka akan menghasilkan bahan organik yang lebih sedikit (Sitepu, 2013).

### **2.2.3 Limbah kulit kopi**

Limbah adalah sesuatu yang tidak berguna, tidak terpakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Limbah berdasarkan bentuk dan wujudnya dapat dibagi menjadi 4 yaitu : limbah cair, limbah padat, limbah gas dan limbah suara.

Kulit kopi termasuk limbah organik, sehingga tidak terlalu berbahaya bagi lingkungan. Limbah hasil pengolahan kopi, yaitu berupa daging buah yang secara fisik komposisi mencapai 48%, terdiri atas kulit buah 42% dan kulit biji 6% (Zainuddin dan Murtisari, 1995). Dampak sederhana yang ditimbulkan oleh limbah kulit kopi adalah bau busuk yang cepat muncul, sehingga sangat mudah ditumbuhi oleh mikroba pembusuk. Hal ini tentu akan mengganggu lingkungan sekitar jika dalam jumlah besar, karena dapat mencemari udara. Oleh karena itu, limbah kulit kopi dapat dimanfaatkan menjadi salah satu penyedia unsur hara untuk memperbaiki tanah yang minim akan unsur hara tersedia bagi tanaman. Limbah kulit kopi selain bermanfaat dalam bidang pertanian yaitu dapat memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun juga bermanfaat di bidang peternakan dan perikanan, yaitu sebagai nutrisi protein dan serat tambahan pada pakan ternak. Limbah padat buah kulit kopi ini memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang dapat memperbaiki struktur tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk penanganan jumlah limbah kulit kopi yang semakin meningkat yaitu dengan cara mengolah limbah kulit kopi menjadi kompos sebagai energi bagi tanaman (Sri dan Meilisa, 2018).