

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*) merupakan tanaman penghasil gula yang menjadi salah satu sumber karbohidrat. Tanaman ini sangat dibutuhkan dan dimanfaatkan oleh masyarakat, sehingga kebutuhannya terus meningkat setiap tahun seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Namun peningkatan konsumsi gula belum dapat diimbangi oleh produksi gula dalam negeri. Hal tersebut terbukti pada tahun 2010 - 2011 produksi gula dalam negeri hanya mencapai 3.159 juta ton dengan luas wilayah 473.923 Ha. Penyebab rendahnya produksi gula dalam negeri salah satunya dapat dilihat dari sisi *on farm*, diantaranya penyiapan bibit dan kualitas bibit tebu (Balai Penelitian Tanaman Pemanis Serat., 2013)

Penyiapan bibit yang dilakukan dengan metode konvensional (bagal) sangat berpengaruh terhadap lama waktu pembibitan karena membutuhkan waktu 6 bulan untuk satu kali periode tanam. Selain penyiapan bibit, kualitas bibit yang digunakan juga mempengaruhi karena kualitas bibit merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan bagi keberhasilan budidaya tebu. Pembibitan tebu adalah faktor penentu produksi gula apabila kualitas bibit tebu baik maka akan menentukan keberhasilan budidaya tebu dan menghasilkan rendemen tinggi sehingga produksi gula tinggi. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap hasil pembibitan ialah pada jenis media yang digunakan untuk lahan budidaya tebu. Selain permasalahan dari sisi bibit, semakin banyak penggunaan lahan produksimenyebabkan kebutuhan lahan untuk pembibitan juga semakin sulit.

Dari beberapa problematika tersebut di atas, diperlukan teknologi penyiapan bibit yang singkat, tidak memakan tempat dan berkualitas tentunya. Adapun teknik pembibitan yang dapat menghasilkan bibit yang berkualitas tinggi serta tidak memerlukan penyiapan bibit melalui kebun berjenjang adalah dengan teknik pembibitan *budchips*. *Budchips* adalah teknik pembibitan tebu secara vegetatif yang menggunakan bibit satu mata. *Budchips* adalah teknologi percepatan

perbenihan bibit tebu dengan menggunakan satu mata tunas yang diadopsi dari negara Columbia. Bibit mata tunas satu diambil dengan memotong sebagian dari ruas bagal tebu kemudian memotong bagian mata tunas *budchips*. Anakan bibit mata tunas satu akan tumbuh lebih serempak dan lebih banyak, karena bibit sengaja dibuat tercekam dengan hanya ditempatkan pada media tanam yang sedikit, sehingga pada saat bibit ditanam di kebun akan tumbuh dengan jumlah anakan dan pertumbuhan yang seragam (Putri, dkk., 2013).

Penggunaan media tanam sangat diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu dengan menggunakan media tanam yang memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman secara optimal. Lumpur kolam ikan dihasilkan dari kotoran ikan dan pada fakta dilapangan lumpur ini hanyamenjadi limbah sehingga jarang dimanfaatkan. Lumpur banyak mangandung unsur hara sehingga dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif media tanam untuk dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu. Hal ini disebabkan oleh tanah lumpur kolam ikan terdapat unsur hara dari sisa-sisa pakan ikan dari hasil proses respirasi maupun eksresi yang terakumulasi didalam lumpur kolam ikan.

Menurut Yusdiana dkk. (2000), tanah endapan dari lumpur kolam dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk media tanam pertanian, khususnya di daerah perkotaan yang biasanya menggunakan tanah yang di dapat dari luar kota, tanah lumpur kolam ikan dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh dalam polibag ataupun media sebar di tanah pekarangan. Tanah lumpur yang berasal dari kolam, sungai, waduk dan danau diambil secara berkala untuk memperlambat terjadinya proses pendangkalan. selain itu tanah endapan mempunyai kandungan unsur hara yang baik untuk membantu proses pertumbuhan tanaman. Tanah lumpur kolam mempunyai kandungan unsur hara N sedang yaitu 0.50 %, K sedang 27,81 mg<sup>-1</sup> 100g, C-organik 2,12% yang tergolong sedang, P tergolong sangat tinggi yaitu 123,24 mg<sup>-1</sup> 100g, C/N rasio tergolong rendah yaitu 6.00 dengan tekstur tanah tergolong liat dengan pasir 3%, debu 28% dan liat 69%. Unsur hara yang terkandung dalam media tanam lumpur kolam ikan ini dapat meningkatkan proses pertumbuhan awal. Namun, sifat lumpur kolam ikan yang padat maka perlu dilakukan penambahan bahan organik.

Menurut Prasetyo (2019) untuk memenuhi kebutuhan produksi bibit tebu salah satunya tidak hanya menggunakan bagal saja. Metode pembibitan *budchips* juga bisa menghasilkan bibit yang berkualitas serta tidak membutuhkan lahan yang luas. Bibit *budchips* yang diambil dari bagian tengah mata tunas bagian tengah memiliki pertumbuhan yang lebih baik daripada sumber *budchips* bagian atas dan bawah. Penggunaan bibit *budchips* harus diimbangi dengan media tanam yang diberi kompos untuk mempercepat pertumbuhan.

Kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah, selain itu, didalam kompos terkandung hara mineral yang berfungsi untuk makanan bagi tanaman. Selain itu kompos juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga tanah menjadi remah dan menjadikan mikroba-mikroba tanah menjadi lebih banyak (Dharmawan, 2003). Kompos akan meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat, dan memperbaiki struktur, tanah dengan cara meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air di dalam tanah. Tanaman yang dipupuk dengan kompos cenderung lebih baik kualitasnya daripada tanaman yang di pupuk menggunakan pupuk kimia. Kompos mampu mengurangi kepadatan tanah sehingga memudahkan perkembangan akar dan kemampuan dalam penyerapan hara, oleh karena itu penambahan kompos untuk media tanam sangat dibutuhkan dalam pembibitan tanaman tebu.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan kombinasi media tanam terbaik dari campuran lumpur, topsoil dan kompos pada pertumbuhan bibit *budchips* tanaman tebu di pembibitan.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Media tanam adalah tempat penyedia hara bagi tanaman apapun termasuk pada tanaman tebu. Jenis tanah bagian atas adalah salah satu media tanam yang memiliki sifat berbeda karena setiap jenis lapisan atas mempunyai pengaruh dan karakteristik yang berbeda bagi tanaman. Salah satu faktor penentu pertumbuhan

*budchips* adalah jenis media yang digunakan sebagai media tanam. Media tanam yang digunakan adalah lumpur yang berasal dari kolam budidaya perikanan Politeknik Negeri Lampung sebagai alternatif lain media topsoil. Dalam hal ini memiliki peran besar dalam pertumbuhan bibit *budchips* untuk meningkatkan ketersediaan bibit tebu yang efisien tanpa menggunakan lahan yang luas. Selain itu kandungan bahan organik pada lumpur kolam ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertanian dan dijadikan sebagai bahan dasar pupuk dengan mengandung banyak nitrogen, fosfor, C-organik dan kation-kation basa ( Ca, Mg, K, dan Na) yang dibutuhkan oleh tanaman. Ketersediaan bibit tebu yang memiliki tingkat pertumbuhan yang baik serta memiliki rendemen gula yang tinggi mendukung peningkatan produksi gula dalam negeri. Media tanam yang dapat digunakan untuk *budchips* tanaman tebu adalah dari beberapa jenis media. Dengan ini sangat penting bagi akar bibit tanaman karena media tumbuh sangat berkaitan dengan pertumbuhan akar atau sifat di perakaran tanaman (Yulianingtyas, dkk., 2015).

Salah satu cara yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tebu adalah dengan menyediakan bibit yang berkualitas. Bibit yang berkualitas memiliki peran yang sangat besar dalam produksi gula. Teknik pembibitan yang dapat menghasilkan bibit yang berkualitas dan tidak membutuhkan lahan yang luas adalah dengan teknik *budchips*. *Budchips* adalah teknik pembibitan tanaman tebu secara vegetatif dengan menggunakan bibit satu mata yang di peroleh dari bagal tebu (Putri, dkk., 2013).

Menurut Winarso (2005), menjelaskan bahwa penambahan bahan organik sangat diperlukan untuk membantu kesuburan dalam tanah. Bahan organik diperlukan untuk membantu pertumbuhan tanaman tebu. Bahan organik yang ditambahkan adalah pupuk organik, dedaunan dan kotoran sapi. Oleh karena itu pemberian pupuk organik memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tebu.

#### **1.4 Hipotesis**

Didapatkan kombinasi media tanam terbaik dari perlakuan berbagai komposisi media lumpur, topsoil dan kompos terhadap bibit *budchips* tanaman tebu di pembibitan.

## 1.5 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan ilmu pengetahuan bagi masyarakat untuk mengetahui pertumbuhan bibit *budchips* tanaman tebu pada beberapa jenis kombinasi media tanam.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Tebu

Tanaman tebu tergolong jenis tanaman perdu dengan nama latin *Saccharum officinarum* yang dibudidayakan sebagai bahan baku pembuatan gula. Baik buruknya kualitas nira dilihat dari hasil dipengaruhi oleh karakteristik dan kualitas varietas tebu (Sutrisno, 2009). Tebu adalah tanaman yang tumbuh di dataran rendah, sepintas tanaman tebu seperti bambu berukuran kecil. Tanaman ini hanya tumbuh di daerah beriklim tropis dan termasuk dalam jenis rumput-rumputan serta tanaman tebu juga dapat menjadi salah satu tanaman yang dapat menyumbang perekonomian nasional dan sumber mata pencaharian bagi para pengusaha dan petani. Sebagai produk olahan gula, tebu merupakan komoditas penting bagi masyarakat dan perekonomian baik sebagai kebutuhan yang bersifat pokok maupun sebagai bahan baku pengolahan dalam industri produk makanan dan minuman. Tanaman rumput-rumputan ini mulai ditanam sampai proses pemanenan kurang lebih membutuhkan waktu satu tahun. Di Indonesia sendiri pulau Jawa dan Sumatera adalah wilayah yang paling banyak membudidayakan tanaman tebu ini (Direktorat Jendral Perkebunan, 2013).

Tanaman tebu sering diperbanyak secara vegetatif yaitu menggunakan stek batang atau lebih dikenal sebagai bibit bagal. Penanaman dilapangan terkadang tergantung daya kecambah pada pertumbuhan tunas muda. Masalah dalam penyimpanan bibit sering menjadi masalah utama yang menghambat penyediaan bibit bermutu. Pada saat penyimpanan bibit mengalami penurunan kadar air, sedangkan daya kecambah tergantung pada kadar air yang terdapat pada ruas batang tebu (Ramadhani, 2014).

Selain permasalahan dari sisi bibit, semakin sedikitnya ketersediaan lahan menyebabkan kebutuhan lahan untuk pembibitan juga semakin sulit. Dari beberapa problematika tersebut di atas, diperlukan teknologi penyiapan bibit yang singkat, tidak memakan tempat dan berkualitas tentunya. Adapun teknik pembibitan yang dapat menghasilkan bibit yang berkualitas tinggi serta tidak

memerlukan penyiapan bibit melalui kebun berjenjang adalah dengan teknik pembibitan *budchips*. *Budchips* adalah teknik pembibitan tebu secara vegetatif yang menggunakan bibit satu mata (Putri, dkk., 2013).

## **2.2 Fase Pertumbuhan Tanaman Tebu**

Menurut Pawirosemadi dalam Oktavia (2015), fase pertumbuhan tanaman tebu meliputi fase perkecambahan, pertunasan, pertumbuhan (vegetatif), dan fase pemasakan (generatif). Fase perkecambahan tanaman tebu ditandai dengan tumbuhnya akar, batang, dan primordia daun pada mata ruas dengan periode umur 0-1 bulan. Fase pertunasan atau percabangan pada tanaman tebu merupakan langkah awal dalam memperoleh jumlah batang banyak sehingga dapat mencapai produktivitas tinggi. Fase pertunasan terjadi pada umur tanaman sekitar 1-3 bulan. Fase pertumbuhan tanaman adalah fase peningkatan volume tanaman baik mengenai ukuran maupun bobot dengan periode umur 3-9 bulan. Fase pemasakan merupakan fase paling penting dalam tanaman tebu karena mulai berhentinya fase vegetatif dan terjadi peningkatan jumlah sukrosa batang tebu sehingga tebu dapat segera ditebang dan diolah menjadi gula.

Kemasakan terjadi karena adanya proses asimilasi tanaman. Hasil asimilasi pada tanaman tebu digunakan sebagai sumber energi, sebagian dimanfaatkan untuk kerangka struktur tanaman, dan sisanya disimpan di dalam batang dalam bentuk gula. Proses tersebut akan mencapai keseimbangan dan tanaman akan menjadi masak. Proses kemasakan tanaman tebu ditandai dengan peningkatan kandungan sukrosa dalam batang hingga mencapai nilai maksimum. Setelah tercapai titik maksimum, cepat atau lambat bergantung varietas dan kondisi tanaman, kandungan sukrosa akan kembali menurun.

## **2.3 Perbanyak Tanaman Tebu**

Produktivitas tanaman tebu ditentukan oleh kemampuan tanaman dalam menghasilkan akar. Beberapa jenis bahan tanam memiliki potensi tumbuh yang sangat berbeda sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman tebu yang selanjutnya. Bahan tanam yang berasal dari bagian batang tebu berbeda secara signifikan berpengaruh pada persentase perkecambahan tanaman tebu.

Pemilihan varietas dan jenis bahan tanam tebu perlu dipertimbangkan agar tercapai produksi tebu yang maksimal dengan kualitas baik (Sime, 2013). Perbanyak tanaman adalah proses pembibitan untuk memperbanyak tanaman tebu, perbanyak tebu ada beberapa cara pada umumnya bibit tebu berasal dari bagal tebu dengan beberapa ruas 2-3 mata tunas yang belum tumbuh disebut bagal. Selain penggunaan bagal ada cara lain perbanyak tanaman tebu dengan menggunakan dari satu mata tunas yaitu *budchips*. *Budchips* merupakan terobosan baru untuk pengadaan kebutuhan bibit yang berkualitas dan menggunakan lahan yang tidak terlalu luas (Indrawanto dkk., 2010).

Dalam usaha perbanyak budidaya tanaman tebu, penyediaan bibit dengan menggunakan bagal atau konvensional seringkali terkendala oleh rendahnya produksi bibit kurang terjamin. Hal ini dikarenakan masa tanam yang lama 6-8 bulan dengan kebutuhan yang banyak sehingga jumlahnya kurang optimal. Mulai tahun 2010 diperkenalkan sistem tanam tebu dengan sistem Singel Bud Planting (SBP) atau lebih di kenal dengan setek satu mata tunas *budchips*. Keuntungan dari sistem pembibitan ini adalah proses pembibitan lebih singkat 2-2,5 bulan, seleksi bibit semakin baik dan pengurangan areal pembibitan sehingga dapat menghemat tempat serta pertumbuhan anakan serempak (Basuki, 2013).

## **2.4 Media Tanam**

Media tanam merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan dalam pembibitan karena media yang digunakan pada pembibitan menentukan pertumbuhan. Ketersediaan media tanam yang subur dan potensial sangat diperlukan untuk mendapatkan kualitas bibit yang unggul. Pemanfaatan lahan untuk berbagai kepentingan membuat tanah yang digunakan kurang subur atau bahkan tidak subur sebagai media pembibitan (PTPN IV, 1999). Media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar untuk tumbuh dan berkembangnya tanaman. Media tanam juga digunakan tanaman untuk berpegangnya akar agar tajuk tanaman tetap kokoh berdiri diatas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman (Wuryaningsih, 2008). Media tanam yang baik harus memenuhi persyaratan tertentu agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada media

yang digunakan. Media yang digunakan seperti tidak mengandung gulma, mampu menampung air tetapi juga mampu membuang atau mengalirkan kelebihan air, tanah yang remah sehingga mudah ditembus oleh akar agar bisa berkembang dengan baik serta terhindar dari hama dan penyakit (Anonim, 2007).

#### **2.4.1 Media topsoil**

Media tumbuh adalah suatu substansi yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman baik yang berasal dari perbanyakan generatif dan vegetatif. Tanah sering digunakan sebagai media tumbuh di pembibitan, saat ini sangat sulit mendapatkan topsoil dalam jumlah banyak. Bahan-bahan penambah untuk campuran media tanam harus memiliki kriteria yang hampir serupa seperti topsoil sehingga mampu memenuhi kebutuhan semai untuk pertumbuhan tanaman (Danu, dkk., 2006).

Lapisan tanah bagian atas atau lebih dikenal topsoil merupakan peran utama dalam pembentukan serta perkembangan akar tanaman, yaitu karena adanya kandungan unsur hara yang tinggi yang dapat menguntungkan bagi tanaman. Lapisan tanah atas merupakan tanah yang kaya akan bahan organik, hal ini terjadi dikarenakan adanya guguran daun, ranting, kotoran hewan serta bangkai binatang, kemudian di uraikan oleh mikroorganisme yang ada di dalam tanah sehingga tanah top soil dapat digunakan sebagai media tanam bagi tanaman. Secara umum media tanam yang baik untuk pembibitan adalah tanah lapisan atas (*topsoil*) yang subur, gembur, kaya akan bahan organik serta memiliki solum yang tebal (Lestariningsih, 2012).

Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam, kebutuhan topsoil sangat diperlukan namun ketersediannya semakin berkurang akibat kebutuhan masyarakat yang semakin gencar menggunakannya sebagai media dalam pembibitan. Topsoil yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Secara umum penggunaan topsoil dalam pembibitan yang tepat harus dapat menjaga kelembapan daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara dan dapat menahan ketersediaan unsur hara. Media tumbuh bibit merupakan bahan yang berfungsi sebagai tempat tumbuh tumbuh semai, berkembangnya perakaran, sebagai penyimpan air, gas dan unsur hara lainnya

(Indriyanto, 2013). Secara umum kandungan nutrisi tanah terdregadasi lebih rendah dibandingkan n topsoil dengan pH yang rendah dan relatif lebih padat sehingga memerlukan bahan pencampur yang lebih banyak untuk meningkatkan kesuburan dan daya dukung secara fisik terhadap pertumbuhan bibit (Siahaan, dkk., 2007).

#### **2.4.2 Media kompos**

Kompos merupakan hasil dari pengolahan bahan organik tanah umumnya berasal jaringan tanaman yang mengandung 60-90% air dan sisa bahan keringnya mengandung C, H, N, P, K, Ca, dan Mg, meskipun jumlahnya sangat kecil namun unsur hara ini sangat penting untuk kesuburan tanah (Bot dan Benites, 2005). Bahan organik yang berasal dari residu tanaman yang mengandung unsur hara esensial bagi tanah kemudian terakumulasi sebagai sumber makanan bagi tanaman. Bahan organik yang sudah stabil (humus) berfungsi mengadsorpsi dan menahan unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Adapun fungsi humus yaitu untuk meningkatkan efisiensi pupuk, memperpanjang waktu pemanfaatan nitrogen, meningkatkan serapan hara tanaman terutama P dan Ca, mengurangi serangan hama penyakit tanaman dengan keseimbangan fungsi hara di dalam tanah.

Bahan organik yang sudah diolah menjadi kompos sebagai media tumbuh akan mengalami proses pelapukan atau biasa disebut terdekomposisi yang dilakukan saat pembentukan kompos. Melalui proses tersebut, akan dihasilkan karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) dan mineral. Mineral yang dihasilkan merupakan sumber unsur hara yang dapat diserap tanaman sebagai zat makanan. Selain itu, kelebihan dari penggunaan kompos pada media tanam mampu mengembalikan kesuburan tanah melalui stabilitas struktur, infiltrasi, kadar air, drainase dan suhu (Joetono, 1995).

Penggunaan kompos atau pupuk organik pada campuran media tanam secara fisik akan membantu media tanam menjadi gembur sehingga dapat membantu akar tumbuhan dapat tumbuh dengan lebih leluasa pada media tanam yang digunakan. Media tanam yang baik adalah media yang mampu memberikan tempat terbaik pada tanaman, sehingga dengan pencampuran yang tepat dapat

menghasilkan mutu bibit yang unggul. Media kompos dengan campuran yang ada didalam komposisi media tanam sangat berguna tentunya karena mampu meningkatkan produksi pada tanaman yang dibudidayakan (Barasa, dkk., 2013).

### **2.4.3 Media lumpur kolam ikan**

Lumpur kolam ikan menjadi salah satu alternatif media tanam untuk dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu. Hal ini disebabkan oleh tanah lumpur kolam ikan terdapat unsur hara dari sisa-sisa pakan ikan dari hasil proses respirasi maupun ekskresi yang terakumulasi di dalam lumpur kolam ikan. Menurut Yusdiana dkk. (2000), bahwa tanah endapan dari lumpur kolam dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk media tanam pertanian, khususnya di daerah perkotaan yang biasanya menggunakan tanah yang di dapat dari luar kota, tanah lumpur kolam ikan dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh dalam polybag ataupun media sebar di tanah pekarangan. Lumpur yang berasal dari kolam, sungai, waduk dan danau diambil secara berkala untuk memperlambat terjadinya proses pendangkalan. Selain itu tanah endapan mempunyai kandungan unsur hara yang baik untuk membantu proses pertumbuhan tanaman. Ema (2015), tanah lumpur kolam mempunyai kandungan unsur hara N sedang yaitu 0.50 %, K sedang 27,81 mg<sup>-1</sup>, C-organik 2,12% yang tergolong sedang, P tergolong sangat tinggi yaitu 123,24 mg<sup>-1</sup>, C/N rasio tergolong rendah yaitu 6.00 dengan tekstur tanah tergolong liat dengan pasir 3%, debu 28% dan liat 69%.

Unsur hara yang terkandung dalam media tanam endapan lumpur kolam ikan ini dapat meningkatkan proses pertumbuhan awal. Lumpur kolam ikan memberikan ketersediaan unsur hara yang cukup baik dengan campuran bahan organik dibandingkan dengan kontrol ultisol Dramaga yang terletak di rumah kaca Cikabayan Bogor, pada percobaan tanaman jagung manis. Ketersediaan hara dari penambahan bahan organik dapat juga dilihat dari tinggi tanaman dan bonggol tanaman jagung manis. Hasil dekomposisi pelet dari kotoran ikan yang mengendap dapat melepas hara yang dibutuhkan oleh tanaman, salah satunya adalah unsur hara P. Unsur hara P dapat meningkatkan proses fotosintesis pada pertumbuhan tanaman, jika proses fotosintesis cukup baik maka hasil fotosintat lebih banyak ke biji (Santari, dkk., 2018).