

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum offivinarum* L.) adalah salah satu tanaman perkebunan yang menghasilkan gula, kandungan gula pada tanaman tebu mencapai 20% sehingga menjadi bahan baku utama dalam pembuatan gula. Tanaman ini hanya dapat tumbuh di daerah beriklim tropis (Andaka, 2011). Menurut Nasution, (2013) penyebab rendahnya produksi gula dapat dilihat dari sisi budidaya tanaman tebu, diantaranya penyiapan bibit tebu, kualitas bibit tebu dan semakin sedikitnya ketersediaan lahan untuk pembibitan tanaman.

Produksi gula nasional pada tahun 2016 mencapai 2,2 juta ton.ha⁻¹, pada tahun 2017 produksi gula nasional mengalami peningkatan sebesar 2,47 juta ton.ha⁻¹. Peningkatan jumlah produksi gula nasional pada tahun 2017 belum mampu mencukupi kebutuhan nasional terhadap konsumsi gula (gula kristal putih) yang mencapai sekitar 3 juta ton.ha⁻¹ (Dirjenbun, 2017).

Pemerintahan Indonesia telah menetapkan swasembada gula nasional dengan target produksi 2,5 juta ton gula pada tahun 2019. Namun pada kenyataannya target yang telah ditetapkan belum dapat tercapai karena beberapa faktor, antara lain kurangnya areal pertanaman tebu, rendahnya produktivitas, bibit yang digunakan tidak produktif sehingga rendemen gula yang dihasilkan rendah. Adapun upaya lain untuk mencapai target tersebut adalah dengan menggunakan bibit serta varietas yang dapat meningkatkan pertumbuhan bibit tebu.

Menurut Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (BPTPS, 2013) untuk memenuhi kebutuhan bibit dapat dilakukan dengan sistem *bud chip*. Pembibitan tebu dengan menggunakan bibit *bud chip* merupakan langkah maju pada penerapan program bongkar ratoon atau membongkar tanaman tebu yang sudah tiga kali kepras (panen) atau lebih, yang dinilai produktivitasnya makin menurun.

Bud chip adalah teknologi percepatan perbenihan tebu dengan menggunakan satu mata tunas yang diadopsi dari Colombia. Teknik ini melalui 2 tahap yaitu tahap persemaian benih dan pembibitan. Tahap persemaian ini dilakukan dibedengan dengan jarak tanam $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$. Kemudian *bud chip* umur 10 hari (daun membuka 2 helai) diambil satu persatu dan dipindahkan ke dalam *pottray* (PTPN X, 2012).

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap hasil pembibitan dengan teknik *bud chip* adalah komposisi media tanam. Komposisi media tanam pada teknik ini terdiri dari tanah, kompos, dan pasir. Tanah digunakan karena dapat menyimpan persediaan air, sedangkan kompos digunakan karena dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dan pasir digunakan karena berfungsi untuk meningkatkan sistem aerasi dan drainase. Penggunaan komposisi media tanam yang tepat merupakan langkah awal yang sangat menentukan keberhasilan budidaya tanaman tebu yang akhirnya akan mendorong peningkatan produktivitas gula nasional (Putri, dkk., 2013).

Putri, dkk. (2013), menyatakan bahwa pembibitan tanaman tebu pada media dengan komposisi tanah : kompos : pasir mendapatkan hasil yang optimal adalah perlakuan komposisi media tanam (1 : 7 : 2).

1.2 Tujuan

Mendapatkan komposisi media tanam tanah dan blotong yang terbaik pada pertumbuhan bibit *bud chip*.

1.3 Kerangka Pemikiran

Rendahnya produksi gula nasional disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya rendahnya produktivitas dan bibit yang digunakan tidak produktif sehingga rendemen gula yang dihasilkan rendah. Salah satu cara yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas produksi gula nasional adalah dengan menggunakan bahan tanam (bibit) yang berkualitas. Hal ini dikarenakan bibit yang digunakan memiliki peranan besar terhadap produksi gula nasional.

Salah satu bahan tanam (bibit) yang digunakan untuk pembibitan adalah penggunaan teknik bibit *bud chip*. Dimana teknik bibit *bud chip* merupakan langkah maju pada penerapan program bongkar ratoon atau membongkar tanaman tebu yang sudah tiga kali kepras (panen) atau lebih, yang dinilai produktivitasnya makin menurun (BPTPS, 2013).

Keberhasilan penggunaan bibit *bud chip* adalah media tanam. Komposisi media tanam yang tepat merupakan langkah awal yang sangat menentukan bagi keberhasilan budidaya tebu yang akhirnya akan mendorong peningkatan produktivitas gula nasional (Brilliyana, dkk., 2017). Salah satu komposisi media tanam adalah pemberian pupuk organik. Dimana pupuk organik dapat dijadikan sebagai hara yang dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap air, menaikkan kondisi kehidupan didalam tanah (mikro organisme), serta sumber makanan bagi tanaman (Berlian, dkk., 2015).

Putri, dkk., (2013) menyatakan bahwa penggunaan bahan organik sebagai media tanam memiliki keunggulan untuk menjaga keseimbangan aerasi. Bahan organik memiliki sifat remah sehingga udara, air, dan akar mudah masuk kedalam tanah dan dapat mengikat air terutama pupuk organik yang terdapat didalam tempat pembibitan *polybag*.

Taringan, (2015) menyatakan bahwa wadah pembibitan *bud chip* dapat digunakan adalah *pottray* atau *polybag*. Adapun beberapa keuntungan dari penggunaan *polybag* antara lain kelebihan komposisi media dapat diatur, dapat menghemat areal, nutrisi yang diberikan dapat langsung diserap oleh tanaman, dapat dibudidayakan tidak mengenal musim, tanaman mudah dipindahkan, biaya lebih murah, mudah dalam perawatan, memudahkan dalam pengontrolan atau pengawasan per individu tanaman bila ada gangguan (serangan hama dan penyakit, kekurangan unsur hara, tanaman bisa terhindar dari genangan air atau kebawa aliran hujan, mudah dalam pemberian bahan organik dan pupuk sesuai takaran).

1.4 Hipotesis

Terdapat komposisi media tanam yang terbaik antara tanah dan blotong dengan perbandingan (2:1) pada pertumbuhan bibit *bud chip* tebu.

1.5 Kontribusi Penelitian

1. Memberikan pemahaman dan pengetahuan tentang komposisi media tanam dalam kegiatan pembibitan tebu.
2. Meningkatkan pengetahuan petani tentang komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit *bud chip* tebu.
3. Sebagai bahan pembelajaran bagi dunia pendidikan pertanian pada umumnya dan pada bidang perkebunan pada khususnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Tanaman Tebu

Tanaman tebu tergolong tanaman perdu dengan nama latin *Saccharum officinarum* L. Di daerah Jawa tanaman ini disebut dengan tanaman Tiwu. Tanaman tebu ini merupakan tanaman jenis rumput-rumputan. Umur tanaman sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih satu tahun. Di Indonesia tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan Sumatra (Ditjebun, 2013). Sistematika tanaman tebu adalah sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Familia	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Saccharum</i>
Spesies	: <i>Saccharum officinarum</i> L

2.2 Morfologi Tanaman Tebu

a. Akar

Akar tanaman tebu adalah serabut. Akar serabut merupakan salah satu tanda bahwa tanaman ini kelas *Monocotyledonae*. Akar tebu dapat dibedakan menjadi dua yaitu akar stek dan akar tunas. Dimana akar stek disebut dengan akar bibit yang memiliki masa hidup yang tidak lama (pendek), akar ini tumbuh pada cincin akar dari stek batang. Sedangkan akar tunas merupakan pengganti akar bibit, dimana pertumbuhan akar ada yang tegak lurus kebawah, ada juga yang mendatar dekat permukaan tanah. Akar tanaman tebu pada tanah yang cocok dapat tumbuh panjang mencapai 0,5 – 1 m (Wijayanti, 2008).

b. Batang

Menurut Wijayanti, (2008) bahwa tebu merupakan salah satu tanaman yang termaksud dalam tanaman perdu, sering pula tergolong kedalam bangsa rumput. Batang tanaman tebu berdiri lurus, terdiri atas ruas – ruas yang dibatasi dengan buku–buku. Dimana pada setiap buku–buku terdapat mata tunas. Diameter batang tebu antara 3 – 4 cm diukur dari garis tengah. Batang tanaman tebu berbentuk silinder dan memiliki ruas–ruas dari bagian pangkal sampai kebagian bagian ujung batang tebu. Ruas pada pangkal sampai dengan pertengahan batang tebu memiliki ruas panjang, sedangkan pada bagian pucuk tebu memiliki ruas yang pendek. Pada semua bagian batang tebu memiliki lapisan lilin yang berfungsi sebagai pelindung serangan dari hama dan penyakit. Batang tebu memiliki tinggi 2 – 5 meter, tergantung baik buruknya pertumbuhan, jenis tebu maupun keadaan iklim. Pada pucuk batang tebu terdapat titik tumbuh yang mempunyai peranan penting untuk pertumbuhan.

c. Daun

Daun tanaman tebu merupakan daun yang tidak lengkap, karena daun pada tebu terdiri dari helai daun dan pelepah daun. Pada daun tebu tidak memiliki tangkai daun. Daun terletak pada pangkal buku pada batang tebu. Panjang daun tebu antara 1 meter sampai dengan 2 meter, lebar 4 cm sampai dengan 7 cm, memiliki ujung daun yang runcing, tepi daun seperti gigi dan mengandung kersik yang tajam. Diantara pelepah daun dan helai daun terdapat sendi segitiga, pada bagian sisi dalam terdapat lidah daun yang membatasi helai daun dan pelepah daun (Sari, 2016).

d. Bunga

Bunga tebu merupakan malai yang berbentuk seperti piramida, panjang antara 70 cm sampai dengan 90 cm. bunga tebu biasanya akan muncul pada bulan April – Mei. Bunga pada tebu terdiri dari tenda bunga yaitu 3 helai daun tajuk bunga. Bunga tanaman tebu memiliki 1 bakal buah dan 3 benang sari, dan memiliki kepala putik berbentuk bulu halus (Sari, 2016).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Tebu

a. Iklim

Tanaman tebu tumbuh pada daerah tropika dan subtropika sampai garis isotherm 20°C yaitu antara $19^{\circ}\text{LU} - 35^{\circ}\text{LS}$. Kondisi tanah yang baik tanaman tebu adalah tanah tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah, selain itu akar tanaman tebu sangat sensitif terhadap kekurangan udara dalam tanah sehingga pengairan dan drainase harus diperhatikan. Drainase yang baik adalah dengan kedalaman 1 meter yang akan memberikan peluang pada akar tanaman menyerap air dan unsur hara pada lapisan yang lebih dalam sehingga pertumbuhan tanaman pada musim kemarau tidak terganggu. Drainase yang baik dapat menyalurkan ketika terdapat air yang berlebihan pada musim penghujan sehingga tidak terdapat genangan air yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman tebu yang disebabkan oleh kekurangan oksigen dalam tanah (Indrawanto, dkk., 2010).

Menurut Indrawanto, dkk., (2010), tanaman tebu dapat tumbuh dengan baik didataran rendah sampai dengan pergunungan dengan ketinggian 1000 meter diatas permukaan laut. Didataran tinggi dengan suhu yang rendah tanaman tebu akan terhambat pertumbuhannya dan memiliki rendemen gula yang rendah, batas maksimum elevasi untuk pertumbuhan normal pada tebu adalah 600 – 700 meter diatas permukaan laut. Tanaman tebu dapat tumbuh dengan baik didaerah curah hujan berkisar antara 1000 – 1300 mm per tahun dengan sekurang – kurangnya 3 bulan kering. Suhu optimal bagi tanaman tebu berkisar antara $24^{\circ}\text{C} - 34^{\circ}\text{C}$ dengan perbedaan suhu antara siang dan malam tidak lebih dari 10°C . Pembentukan sukrosa terjadi pada siang hari dan akan berjalan optimal pada suhu 30°C . tanaman tebu membutuhkan penyinaran 12 -14 jam setiap harinya. Proses asimilasi akan berjalan optimal apabila daun tanaman tebu memperoleh radiasi penyinaran secara penuh sehingga cuaca berawan pada siang hari akan mempengaruhi intensitas penyinaran dan berakibat menurunkan fotosintesa.

b. Tanah

Dilihat dari jenis tanah, tanaman tebu dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah seperti tanah alluvial, gromusol, latosol, regosol dengan ketinggian antara 0 – 1400 meter diatas permukaan laut. Akan tetapi lahan yang paling sesuai adalah kurang dari 500 meter diatas permukaan laut. Sedangkan pada ketinggian lebih dari 1200 meter diatas permukaan laut pertumbuhan tanaman relatif lambat. Kemiringan lahan sebaiknya kurang dari 8%, meskipun pada kemiringan 10% masih dapat digunakan untuk areal yang dilokalisasi. Kondisi lahan terbaik untuk tanaman tebu adalah berlereng panjang, rata dan melandai sampai 2% apabila tanahnya ringan dan sampai 5% apabila tanahnya lebih berat (Indrawanto, dkk., 2010).

Struktur tanah yang baik untuk pertanaman tebu adalah tanah yang gembur sehingga aerasi dan pertumbuhan akar dapat sempurna, oleh karena itu upaya pemecahan bongkahan tanah menjadi partikel-partikel kecil yang dapat memudahkan akar menerobos. Tekstur tanah adalah perbandingan antara partikel-partikel tanah berupa lempung, debu, dan liat. Pertumbuhan yang edial bagi tanaman tebu adalah tekstur tanah ringan sampai agak berat dengan kemampuan menahan air yang cukup dan porositas sampai dengan 30%. Tanaman tebu dapat tumbuh dengan baik pada tanah dengan pH 6 – 7,5 akan tetapi masih toleran pada pH tidak lebih tinggi dari 8,5 atau tidak lebih rendah dari 4,5. Pada pH yang tinggi unsur hara dalam tanah terbatas, sedangkan pada pH yang rendah akan menyebabkan keracunan Fe dan Al pada tanaman (Indrawanto, dkk., 2010)

2.4 Bibit Tanaman Tebu

Ketersediaan bibit tebu merupakan faktor penting dalam pengusahaan tebu giling. Kualitas bibit tebu merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan bagi keberhasilan pengusahaan tanaman tebu, varietas unggul manapun tidak akan terlihat potensi apabila bibit yang digunakan bermutu rendah (KPDJP, 2014).

Menurut Indrawanto, dkk (2010), bibit tebu diperbanyak dengan beberapa metode yaitu bibit bagal yang berasal dari batang tebu dengan memiliki 2 – 3 mata tunas, bibit tebu lonjoran yang terdiri dari 6 – 8 mata tunas, dan bibit rayungan yang

bersal dari pangkasan batang tebu. Selain itu ada juga bibit tebu yang berasal dari 1 mata tunas yaitu ruas tunggal (*bud chip*). Bibit *bud chip* berasal dari batang dengan panjang kurang dari 20 cm yang terdiri dari satu mata tunas yang sehat dan berada di tengah.

Bibit *bud chip* merupakan salah satu metode yang diadopsi oleh PTPN X dari Brasil dan Kolombia. Metode ini memiliki beberapa keunggulan yaitu mempunyai daya tumbuh yang seragam, jumlah anakan yang tumbuh lebih banyak, hemat tempat dan biaya, umur bibit lebih pendek (3 bulan siap tanam), kualitas bibit lebih terjamin, dan areal yang dibutuhkan lebih sedikit (P3GI, 2014). Selain itu metode *bud chip* ini juga hemat tenaga dan biaya yang dikeluarkan lebih sedikit, serta dapat dilakukan penanaman secara mekanis (El mawla, dkk., 2014).

Proses pembibitan *bud chip* secara umum terdapat 2 tahapan yaitu tahap pertama persemaian yang dilakukan selama 10 – 15 hari. tahap kedua penanaman bibit ke *polybag* selama 2,5 bulan (Rukmana, 2015). Menurut Ningrum, (2014) pembibitan *bud chip* yang menggunakan 1 mata tunas yang terlebih dahulu dilakukan persemaian pada media dederan selama 15 hari. Setelah berumur 15 hari atau memiliki kurang lebih 2 helai daun lalu dipindahkan kedalam *polybag*.

2.5 Media Tanam *Bud Chip*

a. Tanah sub soil

Menurut Hidayat, dkk., (2007) tanah top soil merupakan lapisan tanah atas yang mengandung bahan organik, berwarna gelap dan subur yang memiliki ketebalan 25 cm. Lapisan top soil yang tipis menyebabkan kemampuan menyerap dan menyimpan air pada tanah berkurang. Lapisan sub soil yang padat dapat menyebabkan pergerakan air didalam tanah sangat lambat sehingga air sulit masuk kedalam lapisan bawah. Menurut Hardjowigeno, (2003) tanah yang memiliki berat isi tinggi akan sulit meneruskan air dan akan susah ditembus oleh akar tanaman, sebaliknya tanah dengan berat isi rendah akar tanaman akan lebih mudah berkembang. Sifat dan karakteristik tanah top soil dan sub soil seperti berat isi, kadar

air, porositas, permeabilitas, dan tekstur dapat memberikan pengaruh terhadap laju infiltrasi.

b. Blotong tebu

Blotong merupakan limbah padat buangan hasil produksi pabrik gula yang berupa endapan nira kotor (yang belum dimasak dan dikristalkan menjadi gula pasir.) yang disaring dirotary vacum filter. Didalam blotong masih banyak mengandung bahan organik, diantaranya mineral, serat kasar, protein kasar, dan gula (Purwaningsih, 2011).

Blotong dimanfaatkan menjadi kompos untuk campuran media tanam karena terbukti mampu memberikan kontribusi yang baik pada peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanam tebu. Kompos blotong mengandung banyak unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman tebu. Penelitian Leovinci (2012) di madukismo mendapatkan beberapa kandungan unsur hara pada kompos blotong, yaitu tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kandungan hara pupuk blotong madros.

Kandungan	Nilai
Kadar air (%)	8,5
pH	8,53
C-Organik (%)	1,82
N total (%)	0,35
P ₂ O ₅ (%)	7,04
K ₂ O (%)	7,71
S (%)	2,49
Ca (%)	4,49
Mg (%)	0,66
Fe (%)	1,01
Mn (%)	0,14
Cu (%)	0,010
Zn (%)	0,034