I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Prospek agribisnis nanas sangat cerah, baik di pasar dalam negeri maupun pasar luar negeri. Permintaan pasar dalam negeri terhadap buah nanas cenderung meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap kebutuhan gizi dan meningkatnya permintaan bahan baku industri pengolahan buah-buahan. Berdasarkan Badan Pusat Statistik, produksi buah nanas di Indonesia selama lima tahun terakhir, terhitung sejak tahun 2005 hingga 2010 mengalami peningkatan yang cukup signifikan yaitu sebesar ± 45 %. Tahun 2005 produksi nanas sebanyak 925.082 ton per tahun dan tahun 2010 produksi nanas mencapai angka 1.406.445 ton per tahun. Selain dikonsumsi segar, nanas juga dapat diolah menjadi produk makanan dan minuman, seperti selai, sari buah, koktail, dan lain-lain (Sunarjono, 2000).

Menurut Collins (1960) dalam Prabowo (2005), tanaman nanas dapat diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan cabang-cabang vegetatif seperti tunas yang tumbuh dari batang yang terletak di bawah permukaan tanah (*ratoon sucker*), tunas yang tumbuh dari mata tunas aksilar pada batang (*shoot*), tunas yang tumbuh di dasar buah (*slips*), dan tunas yang tumbuh di pucuk buah (*crown*). Semua materi perbanyakan tersebut memiliki keterbatasan dalam jumlah materi tanaman yang dihasilkan.

Keadaan bahan tanam yang terbatas tersebut menjadi kendala penyediaan bibit dalam jumlah banyak dan seragam di lapang. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperoleh

bibit adalah dengan setek tunas mahkota, namun tanaman yang tumbuh tidak disertai dengan pertumbuhan perakaran yang padat. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan pertumbuhan akar pada tumbuhan dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (zpt).

Perbanyakan bibit nanas dengan setek tunas mahkota memiliki keunggulan karena dari satu mahkota nanas dapat dihasilkan bibit sekitar 20 – 25 sehingga bibit nanas yang dapat dihasilkan cukup banyak. Selain itu, perbanyakan dengan setek tunas mahkota nanas ini membutuhkan waktu yang relatif singkat, bibit yang dihasilkan seragam, dan lebih mudah untuk ditransportasikan jika dibandingkan dengan bahan perbanyakan lainnya (Pusat Kajian Buah Tropika, 2008).

Perbanyakan tanaman nanas dengan setek tunas mahkota ini terutama dibutuhkan untuk pengembangan tanaman nanas di daerah-daerah selain sentra produksi nanas dalam skala pembukaan lahan yang cukup luas. Selain itu, jumlah bibit yang dihasilkan dari tunas batang jumlahnya terbatas sekitar dua hingga tiga anakan sehingga teknik perbanyakan tanaman dengan setek tunas mahkota ini perlu dilakukan untuk memperoleh jumlah bibit yang lebih banyak dalam waktu yang relatif singkat.

Keberhasilan perbanyakan tanaman dengan cara setek dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam berupa tanaman yang salah satunya adalah bahan setek yang digunakan dan faktor luar terdiri dari faktor lingkungan dan faktor pelaksanaan. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan penyetekan nanas adalah media tanam yang digunakan dan faktor pelaksanaan yang menunjangnya adalah perlakuan dalam penyetekan salah satunya pemberian zat perangsang akar (Hartmann, Kester, Davies, dan Geneve, 1997). Jenis zpt yang umum digunakan untuk memacu perakaran tanaman nanas adalah golongan auksin, seperti IBA (*Indole Butyric Acid*). Pemberian zpt itu sendiri

dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain dengan perendaman, pengolesan pasta, atau penyemprotan berkala.

Menurut Purwanto (2006), media tumbuh berfungsi sebagai tempat tumbuh tanaman serta penyedia air dan hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Prayugo (2007), media tanam yang digunakan umumnya cenderung identik dengan tanah. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, media tanam pengganti tanah mulai digunakan, di antaranya arang sekam, pasir, serta bahan organik seperti kompos. Berdasarkan penelitian Rachmawati (2008), media tanam yang baik pada penyetekan sirih merah adalah campuran pasir malang dan sekam karena memiliki porositas yang tinggi serta memiliki kandungan mineral. Selain itu, pasir malang yang merupakan pasir vulkanik ini memiliki kandungan silika (SiO) yang tinggi sehingga membuat kualitasnya menjadi sangat baik (Jiputro, 2011).

Sehubungan dengan permintaan pasar untuk buah nanas yang semakin meningkat, produksi buah nanas itu sendiri mengalami kendala dalam hal menghasilkan bibit dalam jumlah banyak dan berkualitas untuk memenuhi permintaan pasar tersebut. Dengan demikian, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi bibit nanas yang berkualitas dengan memanfaatkan bahan dari mahkota buah.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan penelitian disusun sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan bibit nanas asal tunas mahkota.
2. Mengetahui pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan bibit nanas asal tunas mahkota.

3. Mengetahui pengaruh konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan bibit nanas asal tunas mahkota pada masing-masing jenis media tanam.

1.3 Landasan Teori

Perbanyakan tanaman secara vegetatif pada nanas dilakukukan untuk mendapatkan tanaman yang memiliki sifat sama dengan induknya. Bibit yang diperoleh melalui perbanyakan generatif yaitu dengan biji secara genetis tidak seragam karena mengalami segregasi. Oleh karena itu, produksi bibit nanas dalam jumlah yang banyak dan seragam dilakukan secara vegetatif, salah satunya dengan setek tunas mahkota. Namun tunas yang tumbuh dari penyetekan tunas mahkota memiliki perakaran yang tidak padat sehingga perlu usaha untuk memperbanyak pertumbuhan akar pada tunas tersebut.

Tujuan dari perbanyakan setek adalah tumbuhnya akar dan tunas. Sel-sel somatis yang telah dewasa mempunyai kemampuan kembali untuk membentuk tunas atau daun baru. Keadaan inilah yang memungkinkan untuk perbanyakan tanaman dengan menggunakan setek (Ashari, 1995).

Perbanyakan dengan cara setek menjadi pilihan bagi pengebun buah-buahan dan tanaman hias karena memerlukan bahan tanam sedikit, tetapi dapat diperoleh jumlah bibit tanaman dalam jumlah banyak. Tanaman yang dihasilkan dari setek biasanya mempunyai persamaan dalam umur, ukuran tunas, ketahanan terhadap penyakit dan sifat lainnya (Wudianto, 1999).

Salah satu cara perbanyakan setek tanaman nanas adalah dengan menggunakan tunas mahkota (*crown*). Pemotongan setek menggunakan pisau atau gunting yang tajam dan steril berguna untuk menghasilkan permukaan potongan yang halus, sehingga akan mempermudah terjadinya pembentukan kalus pada bagian pangkal setek. Kalus inilah yang berperan penting untuk perakaran (Wudianto, 2005). Menurut Ashari (1995), kalus merupakan sekumpulan

sel-sel parenkim yang laju pertumbuhannya tidak seragam. Pembentukan kalus pada setek merupakan wujud daya tumbuh baru dari daya regenerasi tanaman.

Meskipun dalam penyetekan nantinya akan tumbuh akar dengan sendirinya, namun waktu yang dibutuhkan cukup lama. Oleh karena itu, perlu diberikan zat pengatur tumbuh untuk mempercepat pertumbuhan akar. Menurut Hartmann *et. al.* (1997), penggunaan zat pengatur tumbuh dapat menambah persentase setek berakar, mempercepat pertumbuhan akar, menambah jumlah akar, dan meningkatkan mutu akar.

Zat pengatur tumbuh merupakan suatu senyawa organik bukan hara yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat, serta merubah proses fisiologi tumbuhan. Menurut Abidin (1990), pengatur pertumbuhan di dalam tanaman ada lima kelompok yaitu auksin, giberelin, sitokinin, etilen dan zat penghambat lainnya dengan ciri khas dan pengaruh yang berbeda pada proses fisiologis. Pengatur pertumbuhan yang penting dan efektif untuk merangsang pembentukan akar tanaman adalah golongan auksin (Rahardja, 1993). Auksin secara alami sudah terdapat dalam tanaman akan tetapi untuk lebih mempercepat proses perakaran setek maka perlu ditambahkan dalam jumlah dan konsentrasi tertentu untuk dapat merangsang perakaran (Yasman dan Smits, 1988).

Menurut Lingga (2001), keuntungan menggunakan zat pengatur tumbuh adalah dapat memperbaiki sistem perakaran, mempercepat keluarnya akar bagi tanaman muda, membantu tanaman dalam menyerap unsur hara dari dalam tanah, dan menigkatkan proses fotosintesis. IBA (*Indole Butyric Acid*) merupakan salah satu zat pengatur tumbuh golongan auksin yang dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan akar (Wiesman *et al*,. 1989) dalam Salisbury dan Ross (1995).

Auksin sintetik seperti IAA dan IBA digunakan untuk mendorong pertumbuhan akar dari setek tanaman berkayu dan berbatang lunak. Menurut konsep Skoog dan Miller (1957)

dalam Yusnita (2003) bahwa dalam kultur jaringan dengan menggunakan eksplan empulur tembakau, pemberian nisbah auksin yang lebih tinggi daripada sitokinin akan mendorong pembentukan akar.

Auksin banyak disintesis di jaringan meristem di dalam ujung-ujung tanaman seperti pucuk, kuncup bunga, tunas daun dan lain-lainnya lagi (Dwidjoseputro, 1990). Kusumo (1984) menyatakan perakaran yang timbul pada setek disebabkan oleh dorongan auksin yang berasal dari tunas dan daun. Tunas yang sehat pada batang adalah sumber auksin dan merupakan faktor penting dalam perakaran.

Kadar auksin yang terdapat pada organ setek bervariasi. Pada setek yang memiliki kadar auksin tinggi, lebih mampu menumbuhkan akar dan menghasilkan persen hidup setek lebih tinggi daripada setek yang memiliki kadar yang rendah. Sebagaimana diketahui bahwa auksin adalah jenis hormon penumbuh yang dibuat oleh tanaman dan berfungsi sebagai katalisator dalam metabolisme dan berperan sebagai penyebab perpanjangan sel (Alrasyid dan Widiarti, 1990).

Menurut Wudianto (1999), IBA mempunyai sifat yang lebih baik daripada IAA (*Indole Acetic Acid*) dan NAA (*Naphthalena Acetic Acid*). IBA yang diberikan pada setek berada di tempat pemberiannya tetapi IAA biasanya mudah menyebar ke bagian lain sehingga menghambat perkembangan pertumbuhan pucuk, sedangkan NAA mempunyai kisaran (*range*) kepekatan yang sempit sehingga batas kepekatan yang meracuni dari zat ini sangat mendekati kepekatan optimum. Dengan demikian IBA paling cocok untuk merangsang aktivitas perakaran karena kandungan kimianya lebih stabil, daya kerjanya lebih lama, dan lebih persisten (Wattimena, 1988). Dengan semakin cepatnya pembentukan akar setek yang diberikan perlakuan IBA, semakin lebih baik sistem perakarannya sehingga air dan unsur-unsur hara dalam tanah yang diserap setek akan lebih banyak (Irwanto, 2001).

Dari sebuah penelitian memperlihatkan jumlah berkas pembuluh pada akar bertambah sehubungan dengan pemberian IBA. Mekanisme terbentuknya akar dengan pemberian auksin ini akan meningkatkan permeabilitas dinding sel yang akan mempertinggi penyerapan unsur, di antaranya N, Mg, Fe, dan Cu untuk membentuk klorofil yang sangat diperlukan untuk mempertinggi fotosintesis. Dengan fotosintesis yang semakin tinggi maka hasil fotosintesis yang dihasilkan akan meningkat pula dan secara bersamaan auksin akan bergerak ke akar untuk memacu pembentukan giberelin dan sitokinin di akar yang akan membantu pembentukan dan perkembangan akar. Penambahan kandungan auksin eksogen di akar akan meningkatkan tekanan turgor akar sehingga giberelin dan sitokinin endogen di akar akan di angkut ke atas atau ke tajuk tanaman (Nasa, 2005).

Konsentrasi IBA yang digunakan tergantung jenis tanaman. Konsentrasi IBA yang digunakan untuk tanaman berkayu adalah 3000 – 6000 ppm, tanaman semi berkayu 2000 – 4000 ppm, tanaman berbatang lunak 2000 – 3000 ppm, dan untuk tanaman *herbaceous* adalah 500 - 1000 ppm (Super-Grow, 2007).

Menurut Irwanto (2001) penggunaan IBA pada dosis 100 ppm memberikan 83,33 persen setek tumbuh dan meningkatkan jumlah akar pada meranti putih (*Shorea montigena*) tetapi tidak meningkatkan pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun pada stek pucuk meranti putih. Hal ini lebih disebabkan oleh IBA yang memiliki sifat penyebaran (mobilitas) yang sangat kecil dan hanya berpengaruh pada tempat yang diberikan. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Alrasyid dan Widiarti (1990) bahwa Setek *Khaya anthoteca* yang direndam selama 1 - 3 jam dengan konsentrasi larutan zat pengatur tumbuh IBA 100 ppm menghasilkan rata-rata persen tumbuh yang berbeda nyata dengan persen hidup setek tanpa perlakuan zat pengatur tumbuh yaitu berkisar antara 85 - 97%. Sedangkan rata-rata persen hidup setek tanpa perlakuan zat pengatur tumbuh 61,25%.

Keberhasilan perbanyakan tanaman dengan cara setek ditentukan dengan pemilihan media tanam yang tepat. Hal tersebut karena media merupakan material yang bersentuhan langsung dengan akar, bagian tanaman yang sangat penting untuk penyerapan air dan unsur hara (Sintia, 2007). Media tanam yang baik adalah (1) cukup kuat untuk menahan pertumbuhan, (2) mampu menahan kelembaban, (3) sistem aerasi dan drainase yang baik, (4) bebas dari penyakit dan (5) salinitas rendah (Hartmann *et. al*., 1997). Keberhasilan setek tunas mahkota nanas ditunjang oleh media tanam yang baik dan sesuai dengan karakter tanaman sehingga diperlukan adanya komposisi media tanam yang tepat. Beberapa jenis bahan organik yang biasa digunakan sebagai media tanam antara lain arang sekam, dan kompos yang dicampur dengan bahan anorganik seperti pasir kali dan pasir vulkanik.

Yasman dan Smits (1984) dalam Irwanto (2001) menyatakan bahwa tekstur dan aerasi media tanam lebih mempengaruhi proses pengakaran bila dibandingkan dengan sifat kimianya seperti keasaman dan lain-lain. Oksigen yang cukup juga dapat mempercepat proses pengkaran.

Pasir dianggap sesuai dan memadai sebagai media pertumbuhan dan perakaran karena mempunyai bobot yang cukup berat sehingga mempermudah tegaknya setek . Pasir vulkanik adalah batuan beku berupa lava dengan komposisi basaltic atau andesitic dengan struktur scoria atau vesicular (mempunyai rongga-rongga) akibat keluarnya gelembung gas selama erupsi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati (2008) bahwa pemberian IBA 2000 ppm berpengaruh pada waktu muncul tunas tanaman sirih merah dengan menggunakan media tanam pasir vulkanik. Hal ini diduga karena pasir vulkanik memiliki daya memegang air yang kuat sehingga tidak cepat kering.

Arang sekam juga biasa digunakan sebagai komponen media tanam. Menurut Sutiyoso (2004), arang sekam mempunyai rongga yang banyak sehingga bisa dijadikan media

mempunyai aerasi dan drainase yang baik. Media ini memiliki kelemahan kandungan hara yang rendah (kadar karboniumnya yang tinggi) dan mudah menyerap panas.

Selain pasir, pasir vulkanik dan arang sekam, kompos juga sering digunakan sebagai campuran media tanam. Kompos adalah zat akhir suatu proses fermentasi bahan organik dengan humifikasi fermentasi suatu pemupukan dicirikan oleh hasil bagi C/N yang menurun. Kompos mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan antara lain memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan, memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai, menambah daya ikat air pada tanah, memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah, mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara, mengandung hara yang lengkap walaupun jumlahnya sedikit, membantu proses pelapukan bahan mineral, memberi ketersediaan bahan makanan bagi mikroba.

Kompos dibuat dari bahan organik yang berasal dari bermacam-macam sumber. Dengan demikian, kompos merupakan sumber bahan organik dan nutrisi tanaman. Kemungkinan bahan dasar kompos mengandung selulose15 - 60%, hemiselulose 10 - 30%, lignin 5 - 30%, protein 5 - 30%, bahan mineral (abu) 3 - 5%, di samping itu terdapat bahan larut air panas dan dingin (gula, pati, asam amino, urea, garam amonium) sebanyak 2 - 30% dan 1 - 15% lemak larut eter dan alkohol, minyak dan lilin (Sutanto, 2002).

1.4 Kerangka Pemikiran

Di antara cara perbanyakan vegetatif, cara setek lebih ekonomis, lebih mudah, tidak memerlukan keterampilan khusus dan lebih cepat bila dibandingkan dengan cara perbanyakan vegetatif lainnya. Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk keberhasilan penyetekan antara lain: umur setek, media, drainase media, intesitas cahaya, teknik pemotongan dan konsentrasi zpt yang digunakan.

Pada dasarnya penanaman setek memerlukan syarat-syarat tertentu yang perlu untuk dipenuhi. Syarat-syarat tersebut antara lain: kelembaban tinggi > 80%, suhu 24 – 32 ^{o}C, dan media mempunyai aerasi yang baik dan juga dapat menjaga kelembaban media dengan baik. Pada saat mengambil bahan setek, pohon induk harus dalam keadaan sehat dan tidak sedang bertunas. Kondisi daun pada tunas mahkota yang hendak digunakan sebagai bahan setek sebaiknya berwarna hijau tua. Dengan demikian seluruh daun dapat melakukan fotosintesis yang menghasilkan zat makanan dan karbohidrat yang nantinya akan disimpan dalam organ penyimpanan, antara lain di batang. Karbohidrat pada batang ini penting sebagai sumber energi yang dibutuhkan pada waktu pembentukan akar baru.

Pengakaran dapat terjadi lebih cepat bila diberi zat pengatur tumbuh (zpt). Proses pemberian zpt harus memperhatikan jumlah dan konsentrasinya agar didapatkan waktu tumbuh dan sistem perakaran yang baik. Konsentrasi dan jumlah zat pengatur tumbuh tergantung pada faktor-faktor seperti umur bahan setek, waktu atau lamanya pemberiaan zpt, cara pemberian zpt, jenis tanaman dan sistem setek yang digunakan. Zat pengatur tumbuh auksin yang baik untuk perakaran tanaman adalah kelompok IBA (*Indole Butyric Acid*). IBA bersifat persisten, artinya penguraiannya oleh enzim-enzim tanaman dapat dikatakan sangat lambat. Demikian juga translokasi (pengangkutan ke bagian lain) IBA berjalan lambat, sehinga IBA tetap berada di sekitar aplikasinya. Ketiga sifat tersebut menyebabkan IBA efektif dalam induksi perakaran.

Konsentrasi dalam penggunaan IBA merupakan salah satu hal yang berpengaruh terhadap perkembangan akar. Penggunaan konsentrasi yang terlalu tinggi akan mencegah pertumbuhan tunas dan akar, sedangkan konsentrasi yang terlalu rendah menjadi tidak efektif. Cara aplikasi IBA untuk memacu perakaran tanaman dapat dilakukan dengan cara pengolesan dalam bentuk pasta atau penyemprotan dalam bentuk larutan.

Selain penggunaan zpt yang tepat, media tanam juga merupakan komponen utama dalam menentukan keberhasilan perkembangan perakaran bibit hasil penyetekan. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ingin ditanam. Hal ini kerena setiap daerah memiliki kelembaban dan kecepatan angin yang berbeda. Secara umum, media tanam harus dapat menjaga kelembaban sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara. Pemilihan media tanam yang tepat diharapkan dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Beberapa jenis bahan organik yang biasa digunakan sebagai media tanam antara lain arang sekam dan kompos yang dicampur dengan bahan anorganik seperti pasir kali dan pasir vulkanik.

Aplikasi atau cara pemberian IBA dilakukan dengan cara penyemprotan dengan konsentrasi yang berbeda, yaitu 0 (kontrol), 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm dan 600 ppm. Pertumbuhan bibit nanas dari tunas mahkota tergantung dari konsentrasi IBA dan jenis media tanam yang digunakan.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan landasan teori dan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, dapat disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat konsentrasi IBA yang terbaik dalam mempengaruhi pertumbuhan bibit nanas asal tunas mahkota.
2. Pertumbuhan bibit nanas asal tunas mahkota pada media bercampur pasir vulkanik lebih baik dibandingkan pasir kali.
3. Pengaruh konsentrasi IBA pada pertumbuhan bibit nanas asal tunas mahkota bergantung pada jenis media tanam yang digunakan.