

I. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Tin

Tanaman Tin (*Ficus Carica L.*) atau ara, dalam Bahasa Inggris dikenal dengan nama fig, tergolong famili *moraceae*. Tanaman ini berasal dari Timur Tengah dan sudah tersebar hingga dataran Eropa dan Amerika bahkan sudah menyebar hingga dataran Asia, termasuk Indonesia. Tanaman Tin yang berada di Indonesia berasal dari Yordania. Pada penelitian ini varietas yang digunakan adalah Tin Yordania hijau (*Green Jordan*). Pohon Tin masuk kedalam kerabat pohon beringin dengan batang lunak berwarna abu-abu halus kecoklatan. Buah yang disebut dengan buah Tin adalah buah semu, yaitu bukan buah dalam pengertian biologi melainkan bagian bunga yang terdiri dari ratusan tangkai sari dan putik, ukurannya sebesar bola pingpong ada yang berbentuk lonjong dan ada yang bulat. Sekilas, buah Tin memiliki rasa dan aroma yang mirip dengan jambu biji. Aromanya harum, teksturnya empuk, rasanya keset, sedikit mengandung air dan berbiji kecil banyak. Buah Tin masih belum populer dikalangan masyarakat Indonesia sehingga keberadaanya belum banyak diketahui, oleh karena itu tanaman Tin masih menjadi tanaman yang langka yang mempunyai nilai jual tinggi (Sobir dan Mega, 2013).

1. Taksonomi tanaman Tin

Tanaman Tin termasuk dalam Kerajaan *Plantae*, Divisi *Magnoliophyta*, Kelas *Magnoliopsida*, Ordo *Rosales*, Famili *Moraceae*, Genus *Ficus*, Subgenus *Ficus* dan Spesies *Ficus carica L.* (Sobir dan Mega, 2013).

2. Morfologi tanaman Tin

Tanaman Tin dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 3 – 10 m dengan batang yang kurang kokoh dan cabang yang tersebar dengan diameter batang sekitar 17,5 cm, tanaman Tin perlu disangga pada setiap percabangannya agar tidak mudah roboh. Batang tanaman Tin mempunyai getah yang cukup banyak. Daun tanaman Tin berwarna hijau, agak tebal dan umumnya bergerigi pada bagian pinggirnya. Permukaan atas daun tanaman ini agak kasar dan mempunyai bulu-bulu halus pada permukaan bawahnya. Tiap daunnya mempunyai 3 – 7 cuping. Buah muda dari tanaman ini berwarna hijau, seiring dengan matangnya buah, warna kulit akan berubah menjadi ungu kehitaman, sementara bagian dalamnya berwarna merah. Buah dari tanaman Tin mengandung sedikit air dan berbiji banyak Sobir dan Mega (2013). Sistem perakaran tanaman Tin dangkal dan menyebar di dalam tanah mencapai 15 m dengan kedalaman mencapai 6 m Morton (1987) dalam Priono (2013).

3. Syarat tumbuh tanaman Tin

Tanaman Tin dapat tumbuh pada suhu 21° - 27 ° C dengan kondisi curah hujan sedang dengan kelembaban tinggi. Tanaman Tin membutuhkan sinar matahari penuh sepanjang hari untuk pertumbuhan, perkembangan tanaman, serta proses pematangan buah. Kondisi media tanam yang lembab dengan drainase yang baik merupakan jenis media yang disukai oleh tanaman Tin. Tanaman Tin juga bisa tumbuh dalam berbagai tanah mulai dari tanah pasir, tanah kaya akan kandungan lempung, tanah berliat berat maupun tanah yang mengandung kapur. Tanaman ini

mampu mentolerir tanah yang miskin hara. Kadar pH yang ideal untuk tanaman Tin adalah (pH 6,0 – 6,5) atau sedikit asam (Sobir dan Mega, 2013).

B. Stek

. Perbanyak dengan cara stek adalah menumbuhkan potongan atau bagian tanaman seperti akar, batang atau pucuk sehingga menjadi tanaman baru. Perbanyak dengan cara stek adalah perbanyak tanaman yang murah dan dengan sedikit bahan tanam mampu menjadikan individu baru yang lebih banyak. Perbanyak dengan cara stek juga akan menghasilkan tanaman yang mempunyai sifat sama persis seperti induknya dan waktu yang dibutuhkan relatif lebih singkat apabila dibandingkan dengan perbanyak tanaman secara generatif (Pratiknyo dkk., 2007).

Stek berasal dari kata *stuk* (bahasa Belanda) dan *cottage* (bahasa Inggris) yang artinya potongan. Berdasarkan dari namanya perbanyak ini dilakukan dengan cara menanam potongan tanaman induk kedalam media agar tumbuh menjadi individu baru. Stek dibedakan menjadi stek cabang atau batang, stek daun, stek akar, stek mata tunas, stek pucuk dan stek umbi Adinugraha (2007). Pembentukan akar pada stek merupakan akibat dari kegiatan rizokalin. Rizokalin termasuk dalam kelompok auksin golongan endogen yaitu IAA (Asam Indol Asetat) Rismunandar (1995) dalam (Alimudin, 2017).

Untuk perbanyak tanaman buah lebih sering digunakan stek cabang atau batang. Kelebihan perbanyak tanaman dengan cara stek batang adalah: sifat sama seperti induknya, dengan bahan tanam yang sedikit dapat menghasilkan tanaman baru yang lebih banyak, umur tanaman seragam, ketinggian relatif seragam, waktu

yang dibutuhkan lebih singkat, sedangkan kekurangan teknik stek adalah: tidak terdapat akar tunggang sehingga perakaran dangka yang mengakibatkan tidak tahan terhadap kekeringan dan tanaman menjadi mudah roboh(Wijaya dan Budiana, 2014).

Menurut pakar tanaman Tin dan seler bibit tanaman Tin Jogja Edi Wibowo, kriteria stek tanaman Tin yang siap tanam untuk dipindahkan ke media pot atau lahan adalah ketinggian tunas mencapai 10 - 15 cm sudah memiliki perakaran dalam jumlah yang banyak yang ditandai dengan kokohnya cengkaman pada media tanam, biasanya berumur 45 hari atau sekitar 7 minggu.

Bahan stek di ambil dari induk yang tidak terserang penyakit. Cabang tanaman Tin yang digunakan adalah cabang yang berumur \pm satu tahun, mempunyai cabang dan ranting yang banyak. Cabang yang terlalu tua akan sulit untuk berakar sedangkan cabang yang terlalu muda akan cepat mengalami transpirasi. Cabang yang digunakan harus mempunyai mata tunas yang akan menjadi tempat tumbuhnya daun atau tunas baru (Wijaya dan Budiana, 2014).

Waktu pemotongan cabang dilakukan pada sore hari karena pada waktu sore hari akan mengurangi transpirasi. Pemotongan dilakukan dengan panjang 10 – 15 cm dengan bentuk potongan miring dengan tujuan agar diperoleh permukaan yang lebih luas sehingga ruang tumbuh akar yang akan tumbuh lebih banyak. Pemotongan dilakukan dengan pisau yang tajam agar permukaan potongan halus dan kulit tidak sobek. Potongan yang kasar akan mempersulit terbentuknya kalus, sedangkan kulit cabang yang sobek akan mempermudah serangan penyakit. Perlakuan pemberian ZPT diperlukan untuk mempercepat pertumbuhan akar

maupun tunas. Kemudian setelah bahan tanam siap mempersiapkan media dan membuat lubang tanam dengan kedalaman 7 cm dan stek siap ditanam kedalam media (Wijaya dan Budiana, 2014).

C. Zat Pengatur Tumbuh

Dalam melakukan perbanyakan tanaman tidak bisa dipisahkan dengan penambahan pemberian ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) karena dengan pemberian ZPT akan mempercepat pertumbuhan bahan tanam menjadi tanaman baru. ZPT adalah senyawa organik yang buka hara, dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan merubah proses fisiologis tumbuhan (Abidin, 1982). ZPT dalam kadar kecil mampu menimbulkan suatu reaksi secara biokimia, fisiologis, maupun morfologis yang berfungsi untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. ZPT atau disebut juga *plant growth regulator* pada saat ini dikenal dan dibedakan menjadi 5 kelompok utama yaitu auksin (*auxins*), sitokinin (*cytokinins*), giberelin (*gibberellins*, GAs), etilen (*etena*, ETH), dan asam absitat (*abscisis acid*, ABA) (Abidin, 1982).

Auksin berperan pada perpanjangan sel pucuk atau tunas, yang mempengaruhi pertambahan panjang batang, diferensiasi, dan percabangan akar. Sitokinin berperan dalam pembelahan sel (*sitokinesis*) yang mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi akar, mendorong pembelahan sel dan pertumbuhan secara umum, mendorong perkecambahan dan menunda penuaan. Giberelin berperan dalam mendorong perkembangan biji, perkembangan kuncup, pemanjangan batang dan pertumbuhan daun, mendorong pembungaan dan perkembangan buah, mempengaruhi pertumbuhan, diferensiasi akar dan

mematahkan dormansi biji. Etena atau etilen adalah berbentuk gas dan berperan dalam mempercepat pemasakan buah. Asam absitat atau ABA adalah inhibitor yang berperan untuk menghambat atau menunda proses biokimia dan proses fisiologi tumbuhan (Abidin, 1982). Berdasarkan sumbernya, ZPT dapat diperoleh dari sintetis atau alami. Secara alami ZPT dapat diperoleh dari air kelapa, dan bawang merah.

ZPT dari bahan sintetis sudah banyak dikomersilkan dan terdapat beberapa merek dagang, salah satunya adalah *Root Up*. Kelebihan *Root Up* adalah dapat merangsang pertumbuhan akar pada fase vegetatif stek dan cangkok. *Root Up* mengandung fungisida sehingga mampu mencegah pertumbuhan jamur. Kandungan *Root Up* adalah Naftalenasetamida 0,20% (komponen penyusun NAA dan IBA), Metil-1-naftalen asetat 0,03% (komponen penyusun NAA), Indol-3-biokrat 0,06% (komponen fungisida) dan Thuram 4,00% (komponen fungisida).

1. Air Kelapa

Volume dan komposisi kimia air kelapa muda dan tua berbeda. Perbedaan ini dikarenakan volume air kelapa berubah selama pemasakan buah. Volume air kelapa berkurang dan berganti menjadi daging buah. Menurut Banson (1982) dalam (Ranoraya, 2009) volume air kelapa tergantung pada kelapa yang masak maksimal dalam arti daging buah memenuhi seluruh rongga buahnya yaitu pada kelapa yang berumur 7 bulan.

Air kelapa merupakan senyawa organik yang mengandung 1,3 difenelurea atau sitokinin, zeatin, zeatin glukosida, zeatin ribosida, kadar K dan Cl tinggi, sukrosa, fluktoksa, dlukosa, protein, karbohidrat, mineral, vitamin, sedikit lemak, Ca

dan P Young et all (2009) dalam (Eliza dkk, 2016) Zeatin , zeatin glukosida, zeatin ribosida merupakan ZPT yang dapat meningkatkan pembelahan sel dan pemanjangan sel. Asam amino, gula dan vitamin dapat meningkatkan metabolisme sel dan berperan sebagai energi, enzim dan co-faktor. Kinetin berperan penting dalam meningkatkan kandungan klorofil dalam daun sehingga memacu aktifitas fotosintesis dan meningkatkan pertumbuhan tanaman serta produksi dan dapat meningkatkan perkecambahan benih (Eliza dkk, 2016).

Tabel 1. Kandungan ZPT Dalam Air Kelapa Muda

Komposisi	Konsentrasi
Folate acid	0,003 mg / l
NicoTinate acid	0,64 mg / l
Panthotenate acid	0,52 mg / l
BioTin	0,02 mg / l
Pyridoxine	Very little
Hyboflavine	0,01 mg / l
Tyamin	Very little
Giberelat acid	Very little
Auxins	0,07 mg / l
1.3-difeniluera / Sitokinin feniluera	5,8000 mg / l
M-inositol	0,01 mg / l
Silo-inositol	0,05 mg / l
Sorbitol	15 mg / l
C1	183 mg / 100 gram
CU	0,40 mg / 100 gram
Fe	0,1 mg / 100 gram
K	312 mg / 100 gram
Mg	30 mg / 100 gram
Na	105 mg / 100 gram
P	37 mg / 100 gram
S	15 mg / 100 gram

Sumber : Tulecke dalam Ranoraya, 2009

Dalam air kelapa muda mengandung zeatin yang diketahui termasuk dalam kelompok sitokinin. Sitokinin mempunyai kemampuan mendorong terjadinya

pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu dalam pembentukan tunas pucuk dan pertumbuhan akar. Namun demikian peranan sitokinin dalam pembelahan sel tergantung pada adanya fitohormon lain terutama auksin. Air kelapa muda merupakan endosperm cair yang terbentuk setelah terjadi pembuahan atau peleburan inti sperma dengan inti sel telur. Oleh karena itu, di dalam air kelapa muda tergantung zat yang mempunyai aktivitas pembelahan sel seperti sitokinin, yang dapat dijadikan regulator bagi pertumbuhan. Air kelapa muda selain memiliki komposisi gizi yang baik, juga memiliki hormon pertumbuhan seperti giberlin Hendaryono dan Wijayani 1994 dalam Ranoraya (2009).

2. Bawang Merah

Umbi bawang merah mengandung hormon auksin yang tinggi, hal ini disebabkan karena di bagian atas cakram yang merupakan batang pokok tidak sempurna akan terbentuk umbi lapis karena adanya pembekakan akibat kelopak yang saling membungkus. Pada bagian umbi lapis tersebut terdapat tunas yang dapat tumbuh menjadi tanaman yang baru (Wibowo, 1988).

Bawang merah mengandung ZPT yang mempunyai peranan mirip Asam Indol Asetat (IAA) dalam jumlah yang tidak terhitung. IAA adalah auksin yang paling aktif untuk berbagai tanaman dan berperan penting dalam pemacuan pertumbuhan yang optimal Husein, (2010) dalam (Alimudin dkk, 2017) Senyawa yang terdapat pada bawang merah dapat memberikan kesuburan bagi tanaman sehingga dapat mempercepat tumbuhnya akar yang nantinya akan memicu meningkatkannya pertumbuhan batang tanaman Setyowati (2004) dalam (Alimudin dkk, 2017)

Tabel 2. Kandungan Dalam Bawang Merah

NO	KANDUNGAN	KOMPOSISI
1	Air	88,00 (g)
2	Karbohidrat	9,20 (g)
3	Protein	1,50 (g)
4	Lemal	0,30 (g)
5	Vitamin B1	0,03 (mg)
6	Vitamin C	2,00 (mg)
7	Kalsium	36,00 (mg)
8	Besi	0,80 (mg)
9	Fosfor	40,00 (mg)
10	Energi	29,00 (kalori)
11	Bahan yang dapat dimakan	90,99 (%)
12	Auksin	Tidak Terhitung

sumber : Wibowo, 1988

Hormon auksin pada bawang merah dapat meningkatkan proses pemanjangan sel. Auksin menyebabkan sel penerima dalam tanaman mengeluarkan ion hidrogen ke sekeliling dinding sel yang kemudian akan menurunkan pH dan mengakibatkan mengendornya dinding sel, dan terjadilah pertumbuhan terkait pemanjangan sel (Abidin, 1982).

Dari hasil penelitian Alimudin dkk 2017, menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak bawang merah pada konsentrasi 70% berpengaruh nyata meningkatkan pada semua parameter yang diujikan, yaitu panjang akar, jumlah akar, berat segar akar dan berat kering akar tanaman mawar (Alimudin dkk, 2017)

D. Hipotesis

Diduga limbah air kelapa tua pada konsentrasi 20 % dapat dijadikan alternatif yang murah yang dapat mempercepat pertumbuhan stek batang tanaman Tin.