

**PERTUMBUHAN STEK BATANG CHAYA
(*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnst) SEBAGAI RESPON
TERHADAP VARIASI KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN DALAM
AIR KELAPA**

**GROWTH OF CHAYA STEM CUTTINGS (*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.)
I.M. Johnst) AS A RESPONSE TO VARIOUS KIND OF CONCENTRATION
AND LENGTH OF SOAKING IN COCONUT WATER**

Tini Sudartini^{1*}, Dedi Natawijaya¹, Anisa Muliani Febiana¹

¹ Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi, Kampus Mugarsari, Tamansari, Tasikmalaya,
Jawa Barat

*Korespondensi: tinisudartini@unsil.ac.id

ABSTRAK

Chaya diperbanyak dengan stek batang. Hormon alami (fitohormon endogen) dari setek batang kadang-kadang jumlahnya tidak cukup untuk menstimulasi tumbuhnya tunas dan akar. Oleh karena ditambah dengan hormon dari luar yaitu dengan perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT). Salah satu ZPT alami yang murah dan mudah diperoleh ialah air kelapa, karena mengandung hormon tanaman (IAA 0,0039%, GA3 0,0018%, Sitokinin 0,0017%, Kinetin 0,0053%, Zeatin 0,0019%). Konsentrasi air kelapa untuk sumber ZPT akan mempengaruhi keefektifannya. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pertumbuhan stek batang chaya pada variasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa, serta mengetahui pertumbuhan stek batang chaya terbaik pada konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa yang tepat. Metode penelitian berupa penelitian ekperimental dengan rancangan acak kelompok. Faktor yang berpengaruh diketahui dari tabel sidik ragam, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Analisis data menggunakan software SPSS. Perlakuan terdiri dari : A: Kontrol (air, 3 jam); B: Kontrol (air, 6 jam), C: 25%, 3 jam; D: 25%, 6 jam; E: 50%, 3 jam; F: 50%, 6 jam; G: 75%, 3 jam; H: 75%, 6 jam. Variabel yang diamati yaitu : Persentase stek hidup, kecepatan bertunas, jumlah daun, panjang tunas, bobot akar, bobot tunas basah. Hasil penelitian menunjukkan jumlah daun, panjang tunas dan bobot tunas stek batang chaya. respon terhadap kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa. Jumlah daun, panjang tunas dan bobot tunas stek batang chaya yang lebih baik dihasilkan oleh kombinasi konsentrasi air kelapa 25 % dan lama perendaman 3 jam.

Kata Kunci: Air kelapa; Chaya; Perendaman; Konsentrasi; Stek batang

ABSTRACT

Chaya is propagated by stem cuttings. Sometimes the natural hormones (endogenous phytohormones) from stem did not cuttings sufficient to stimulate the growth of shoots and roots. Therefore, it is supplemented with external hormones, namely by treatment with growth regulators (PGR). One of the natural PGRs which is cheap and easy to be obtained is coconut water, because it contains plant hormones (IAA 0.0039%, GA3 0.0018%, Cytokinin 0.0017%, Kinetin 0.0053%, Zeatin 0.0019%). The concentration of coconut water as a PGR source will affect its effectiveness. The aim of the research was to determine the growth of chaya stem cuttings at various concentrations and length of soaking in coconut water, and to determine the best growth of chaya stem cuttings at the proper concentration and length of soaking in coconut

water. The research method is experimental research with a randomized block design. The influencing factors are known from the Anova table, continued by Duncan's Multiple Range Test. Data analysis using SPSS software. Treatment consisted of coconut water concentration and leng soaking there were: A: Control (water, 3 hours); B: Control (water, 6 hours); C: 25%, 3 hours; D: 25%, 6 hours; E: 50%, 3 hours; F: 50%, 6 hours; G: 75%, 3 hours; H: 75%, 6 hours. The variables observed were: Percentage of live cuttings, sprouting speed, number of leaves, shoot length, root weight, wet shoot weight. The results showed the number of leaves, shoot length and shoot weight of chaya stem cuttings response to a combination of concentration and length of soaking in coconut water. The better number of leaves, shoot length and shoot weight of chaya stem cuttings were produced by a combination of 25% coconut water concentration and 3 hours soaking time.

Keywords: Chaya; Concentration; Coconut water; Stem cutting; Soaking

PENDAHULUAN

Tanaman chaya merupakan tanaman asli semenanjung Yucatan Mexico yang sudah dibudidayakan secara luas di Meksico dan Amerika tengah. Tanaman ini banyak digunakan sebagai maknan dan obat (William, 2011). Menurut Dawn Berkelar, (2007), Chaya sangat populer di Mexico dan Amerika telah diintroduksi ke Quba kemudian diintroduksi ke Amerika Serikat (terutama di Texas selatan dan Florida) untuk penggunaan sayuran daun dan tanaman obat. penyebaran chaya dipercepat melalui jaringan bertaraf international Echo (Educational Concern for Hunger Organitation), ke beberapa negara yaitu negara Kenya, Belize, Hawaii, Filipina, Zambia, Bolivia, Tanzania, Brazil, Nikaragua, Republik Dominican. Stek tanaman diintroduksi ke Indonesia juga melalui program Echo menurut Jon Iannacone (2014) Chaya diintroduksi ke Indonesia untuk membantu meningkatkan gizi keluarga terutama di lahan lahan marginal di negara negara berkembang. Chaya lebih bergizi dibanding dengan sayuran berdaun hijau lainnya seperti bayam, sawi putih. Daunnnya mengandung protein sangat tinggi, kalsium, zat besi vitamin A dan C (USAID, 2013).

Menurut Sari et al. (2022) pada bagian daun, akar, batang dan bunga chaya memiliki kandungan senyawa kimia saponin, flavonoid, tanin, alkaloid, fitat, glikosida sianogenik, dan terpenoid. Bagian daun pada tanaman chaya merupakan bagian yang sering dimanfaatkan untuk bahan makanan dan pengobatan. Menurut Sudartini et al. (2019) proses perebusan dan pengukusan pada daun chaya mempengaruhi jumlah kandungan gizi dan karakteristik daun chaya.

Menurut Irsyam et al. (2020), chaya telah umum dibudidayakan sebagai tanaman sayur di Pulau Jawa. Tanaman chaya merupakan suatu tanaman baru di Indonesia yang menambah jenis pada marga/ Famili Euphorbiaceae. Menurut Sinamora (2022), tanaman chaya hanya dapat diperbanyak secara vegetatif yaitu dengan stek batang. Menurut Duaja et al. (2020), secara alami bagian batang tanaman menghasilkan hormon tumbuh (fitohormon). Namun kadang-kadang jumlahnya tidak mencukupi untuk membantu pembentukan tunas dan akar. Oleh karena itu perlu tambahan hormon dari luar yaitu dengan zat pengatur tumbuh (ZPT). Salah satu ZPT alami yang murah dan mudah diperoleh ialah air kelapa. Air kelapa merupakan limbah yang banyak dan tidak dimanfaatkan. Menurut Azra et al. (2023) berbagai senyawa yang terkandung dalam air kelapa antara lain mineral

magnesium (Mg), asam amino arginin, vitamin B1, vitamin C dan antioksidan fenolik. Menurut Rosniawati (2018), menyatakan hasil analisis air kelapa di Laboratorium Penguji Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor, mengandung IAA 0,0039%, GA3 0,0018%, Sitokinin 0,0017%, Kinetin 0,0053%, Zeatin 0,0019%.

Pemberian air kelapa 50% meningkatkan pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, panjang tunas, dan jumlah tunas tanaman teh. Mengingat stek batang чая berbeda dengan stek lada, baik ukuran diameter maupun struktur jaringannya, yang mempengaruhi terhadap kandungan karbohidrat dan hormon endogen, maka perlu dilakukan penelitian tentang pertumbuhan stek batang чая pada variasi konsentrasi air kelapa dan lama perendaman. Konsentrasi ZPT akan mempengaruhi keefektifannya, apabila terlalu tinggi maka akan merusak stek karena karena pembelahan sel dan kalus akan berlebihan sehingga menghambat tumbuhnya akar, sedangkan pada konsentrasi di bawah optimum maka tidak akan efektif.

Informasi ilmiah tentang upaya mempercepat pertumbuhan stek batang чая dengan perlakuan ZPT, jumlahnya masih terbatas. Dalam kaitannya dengan pernyataan di atas, masalah yang masih dihadapi yaitu bagaimanakah pertumbuhan stek batang чая pada beberapa variasi perendaman dan lama perendaman. Serta stek batang чая pada konsentrasi dan lama perendaman yang mana yang menunjukkan pertumbuhan terbaik. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pertumbuhan stek batang чая pada variasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa, serta mengetahui pertumbuhan stek batang чая terbaik pada konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa yang tepat.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2023 sampai dengan Juni 2023. Bertempat di *screen house* Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi.

Perlakuan

Penelitian dengan metode eksperimen dengan perlakuan terdiri dari kombinasi konsentrasi air kelapa (25%, 50% dan 75% dengan lama perendaman dalam air kelapa (3 jam dan 6 jam). Terdapat 8 kombinasi yaitu A= Kontrol (air, 3 jam); B= Kontrol (air, 6 jam); C= 25%, 3 jam; D= 25%, 6 jam; E= 50%, 3 jam; F= 50%, 6 jam; G= 75%, 3 jam; H= 75%, 6 jam.

Analisis data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Faktor yang berpengaruh menurut tabel sidik ragam, dilanjutkan dengan Uji jarak berganda Duncan. Analisis data menggunakan software SPSS dan Ms. excel.

Prosedur Penelitian

- a. Persiapan dilakukan dengan berbagai kegiatan yaitu penyediaan stek batang чая yang diperoleh dari Desa Padakembang Kabupaten Tasikmalaya. Stek batang sehat, tidak terserang hama dan penyakit. Stek dipotong sepanjang 25 cm. Panjang stek tersebut merupakan panjang stek terbaik dari penelitian sebelumnya. Bagian pangkal stek dipotong miring 45°, bagian atas dipotong mendatar menggunakan gunting stek yang steril yang sebelumnya dicelup ke larutan fungsida.

- b. Media tanam stek batang yang digunakan yaitu campuran tanah yang sudah diayak dengan sekam bakar dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1 yang diaduk secara homogen, kemudian campuran media dimasukkan ke dalam polibag.
- c. Polibag diberi label penelitian kemudian dikelompokkan (dibuat plot) sesuai dengan perlakuan dan ulangan dan diletakkan di dalam *screen house*. Polibag disusun dengan jarak tanam antar polybag 10 cm, jarak antar plot 15 cm dan jarak antar ulangan sebanyak 30 cm. Jumlah stek sebanyak 6 tanaman dalam satu perlakuan, dengan 4 kali ulangan sehingga terdapat 192 polibag.
- d. Air kelapa berasal dari air kelapa muda. Air kelapa sebanyak 250 ml dimasukkan ke dalam labu takar kapasitas 1000 ml, kemudian ditambahkan air 750 ml. Labu takar digoyang-goyangkan agar air kelapa dan air tercampur merata, untuk memperoleh konsentrasi 25%. Dengan cara yang sama konsentrasi 50% diperoleh dengan menambahkan air kelapa 500 ml air kelapa yang ditambah dengan 500 ml air, konsentrasi 75% diperoleh dari air kelapa 750 ml ditambah 250 ml air. Air kelapa dengan masing masing konsentrasi tadi dituangkan ke dalam beaker gelas 1000 ml. Stek batang direndam seluruhnya pada konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75% dan jangka waktu perendaman 3 dan 6 jam sesuai perlakuan.
- e. Stek batang ditanam pada media tanam dengan kedalaman 5 cm. Penyiraman dilakukan rutin sesuai kebutuhan tanaman agar kelembaban tanah terpelihara. Penyiangan dilakukan 1 minggu sekali. Selanjutnya, pengendalian hama dengan cara manual yaitu mengambil hama yang menyerang terhadap stek.

Variabel Pengamatan

- a. Persentase Stek Hidup (%): Persentase tumbuh stek batang chaya dihitung di akhir penelitian yaitu pada 60 hari setelah tanam (hst), dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase hidup} = \frac{\text{jumlah stek hidup}}{\text{jumlah stek yang ditanam}} \times 100\%$$

- b. Kecepatan bertunas: Kecepatan bertunas dengan menggunakan rumus (Hartmann dan Kester, 1978 yang dimodifikasi oleh Achmad, 2016)

$$\text{Kecepatan bertunas (rata-rata hari)} = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_xT_x}{\text{Total stek bertunas}}$$

Keterangan:

Nx : jumlah stek yang bertunas pada waktu tertentu.

Tx : waktu yang diperlukan oleh stek untuk bertunas

- c. Jumlah daun (helai): pengamatan jumlah daun tumbuh dengan cara menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan jumlah daun dilakukan 2 minggu sekali.
- d. Panjang tunas (cm):
Semua tunas yang tumbuh diukur dengan mistar, kemudian dirata ratakan. Pengukuran panjang tunas dilakukan 2 minggu sekali.
- e. Bobot akar
Stek yang sudah berakar dicabut dari media tanam kemudian dibersihkan sisa media tanam yang menempel di akar. Bagian akar dipotong untuk memisahkan

dari batangnya kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik. Penimbangan dilakukan pada akhir penelitian.

f. Bobot tunas basah

Tunas dipangkas dan dipisahkan dari stek kemudian ditimbang dengan timbangan analitik. Penimbangan bobot basah tunas dilakukan di akhir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis statistik dengan uji F menunjukkan parameter jumlah daun 42 dan 56 hst, panjang tunas 42 dan 56 hst, bobot basah tunas memberikan respon terhadap kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa tetapi parameter lainnya tidak merespon. Hasil analisis statistik dapat dilihat pada rekapitulasi Daftar Sidik Ragam pada semua parameter pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Rekapitulasi hasil daftar sidik ragam pada semua parameter

Parameter	F hitung	F table 5%	Kesimpulan
Persentase stek hidup	2,47	3,14	<i>Non-significant</i>
Waktu muncul tunas	2,14	3,14	<i>Non-significant</i>
Jumlah daun:			
14 hst	1,12	3,14	<i>Non-significant</i>
28 hst	0,88	3,14	<i>Non-significant</i>
42 hst	5,81	3,14	<i>significant</i>
56 hst	8,95	3,14	<i>significant</i>
Panjang tunas:			
14 hst	0,56	3,14	<i>Non-significant</i>
28 hst	0,72	3,14	<i>Non-significant</i>
42 hst	4,31	3,14	<i>significant</i>
56 hst	5,92	3,14	<i>significant</i>
Bobot akar	0,38	3,14	<i>Non-significant</i>
Bobot tunas basah	4,66	3,14	<i>significant</i>

Keberhasilan Tumbuh

Nilai rata-rata persentase keberhasilan tumbuh tanaman чая disajikan pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa persentase keberhasilan hidup stek batang чая pada variasi kombinasi dan lama perendaman dalam air kelapa tidak berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini diduga karena pada stek batang чая terdapat cadangan makanan berupa karbohidrat dan hormon endogen yang cukup untuk mendorong pertumbuhan akar dan tunas sehingga memberikan respon persentase keberhasilan hidup yang sama. Menurut Sudartini dan Kurniati (2015), panjang stek 25 cm yang berasal dari ujung dan tengah cabang sudah berkayu tapi masih terlihat ada warna hijau, menunjukkan adanya cadangan makanan dan hormon yang cukup. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sakina dkk (2019) yang menyatakan keberadaan hormon endogen sudah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga penambahan hormon eksogen tidak memberikan peningkatan yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman.

Tabel 2 Persentase keberhasilan tumbuh stek batang chaya pada kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa (%)

Kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa	Keberhasilan tumbuh (%)
A : Kontrol (air, 3 jam)	62,58 a
B : Kontrol (air, 6 jam)	70,92 a
C : 25%, 3 jam	95,83 a
D : 25%, 6 jam	79,25 a
E : 50%, 3 jam	87,50 a
F : 50%, 6 jam	87,58 a
G : 75%, 3 jam	83,42 a
H : 75%, 6 jam	87,50 a

*Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 %

Kecepatan Bertunas

Tabel di atas menunjukkan bahwa kecepatan bertunas pada kombinasi konsentrasi dan lama perendaman air kelapa tidak berbeda nyata. Perendaman stek pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa tidak mempercepat keluarnya tunas. Rata-rata kecepatan bertunas stek batang chaya berkisar antara 6,02 sampai dengan 6,97 hari setelah tanam. Seperti diketahui sumber stek pada penelitian ini berasal dari cabang yang seragam, kemungkinan memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sebagai sumber energi dan hormon endogen auksin dan sitokinin yang ada dalam stek juga kandungannya sama. Selain itu pada umur sampai umur kisaran 6 sampai 7 hari setelah tanam, stek belum berakar. Nilai rata-rata kecepatan bertunas stek batang chaya disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3 Kecepatan bertunas stek batang chaya pada kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa

Kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa	Kecepatan bertunas (hari)
A : Kontrol (air, 3 jam)	6,97 a
B : Kontrol (air, 6 jam)	6,99 a
C : 25%, 3 jam	6,25 a
D : 25%, 6 jam	6,74 a
E : 50%, 3 jam	6,02 a
F : 50%, 6 jam	6,30 a
G : 75%, 3 jam	6,58 a
H : 75%, 6 jam	6,78 a

*Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 %

Disimpulkan bahwa pertumbuhan tunas belum terbantu oleh penyerapan air dan hara dari media tanam. Kastono, Sawitri dan Siswandono (2005), juga menjelaskan bahwa pembentukan dan pertumbuhan tunas akan terjadi setelah akar terbentuk dengan baik. Setelah akar pada batang bawah terbentuk maka akar tersebut dapat segera berfungsi untuk menyerap nutrient dan titik tumbuhnya akar segera dapat menghasilkan zat pengatur tumbuh yang diperlukan untuk menginduksi tunas.

Jumlah Daun

Berdasarkan Tabel 4, jumlah daun stek batang chaya pada kombinasi berbagai konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa tidak berbeda dengan kontrol pada umur 14 dan 28 hst. Hal tersebut diduga karena pada umur tersebut kebutuhan hormon belum begitu banyak sehingga masih bisa dipenuhi oleh zpt endogen yang terdapat pada air kelapa. Zpt yang sudah terserap ke dalam stek hasil kerjanya untuk mendorong pembentukan sel daun belum terakumulasi sampai dengan umur 28 hst. Akan tetapi pada umur 42 hst, jumlah daun stek berbeda nyata dengan kontrol sedangkan diantara berbagai konsentrasi dan lama perendaman tidak berbeda nyata. Konsentrasi 25% dan lama perendaman dalam air kelapa selama 3 jam sudah cukup meningkatkan jumlah daun pada umur 42 hst. Hal ini diduga pada konsentrasi 25% zpt diabsorpsi optimal dan jumlany cukup mendorong pertebuhan jumlah daun. Hal yang sama terjadi pula pada umur 56 hst, jumlah daun paling tinggi diperoleh pada kombinasi konsentrasi 25 % dengan lama perendaman 3 jam yaitu sebanyak 13,09 helai. Pada konsentrasi 25% dengan lama perendaman 3 jam dalam air kelapa, potensial air di luar sel dalam keadaan optimal untuk diabsorpsi stek.

Tabel 4 Jumlah daun stek batang chaya pada kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa

Kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa	Jumlah daun (helai)			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
A : Kontrol (air, 3 jam)	3,50 a	4,57 a	5,39 a	6,07a
B : Kontrol (air, 6 jam)	3,91 a	5,00 a	5,79 a	6,26a
C : 25%, 3 jam	6,46 a	9,92 a	12,38 b	13,09c
D : 25%, 6 jam	5,33 a	8,42 a	9,33 a	9,50b
E : 50%, 3 jam	5,83 a	8,92 a	10,79 b	11,71b
F : 50%, 6 jam	5,08 a	8,12 a	10,63 b	11,04b
G : 75%, 3 jam	5,13 a	8,17 a	11,25 b	11,79b
H : 75%, 6 jam	5,04 a	8,04 a	10,46 b	11,54b

*Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%

Hormon cytokinin dan auxin yang diserap stek secara sinergis akan menyebabkan pembelahan sel, pembesaran dan pemanjangan sel untuk menyusun jaringan pada daun dan selanjutnya meningkatkan jumlah daun yang terbentuk, Menurut Hopkins dan Huner (2004) dalam Pamungkas (2009), proses absorpsi yang terjadi pada sel tanaman dipengaruhi oleh permeabilitas membrane sel dan perbedaan potensial air antara di dalam dengan luar sel. Ditambahkan oleh (Rineksane dalam Leovicidkk., 2014) dalam Renvilia 2016 bahwa cairan endosperma dari buah kelapa diyakini mampu menyediakan sitokinin alami yang aktif. Zat ini disinyalir mampu menginduksi pembentukan akar dan tunas dengan cara meningkatkan metabolisme asam nukleat dan sintesis protein.

Panjang Tunas

Tabel 5 menunjukkan bahwa panjang tunas stek batang chaya tidak respon terhadap kombinasi berbagai konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa pada umur 14 dan 28 hst.

Tabel 5 Panjang tunas stek batang chaya pada kombinasi konsentrasi dan lama perendaman

Kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa	Panjang tunas (cm)			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
A : Kontrol (air, 3 jam)	0,26 a	0,77 a	1,77 a	2,54 a
B : Kontrol (air, 6 jam)	0,36 a	1,05 a	1,85 a	2,60 a
C : 25%, 3 jam	0,41 a	1,51 a	3,69 b	4,92 b
D : 25%, 6 jam	0,40 a	1,03 a	2,98 b	3,84 b
E : 50%, 3 jam	0,40 a	1,47 a	3,46 b	4,62 b
F : 50%, 6 jam	0,37 a	1,20 a	2,89 b	4,38 b
G : 75%, 3 jam	0,38 a	1,31 a	2,93 b	4,56 b
H : 75%, 6 jam	0,36 a	1,35 a	2,94 b	4,04 b

*Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 %

Pertumbuhan tunas sampai dengan umur 28 hst kebutuhan zpt masih bisa dipenuhi dari sumber energi berupa karbohidrat, protein dan zpt endogen. Kebutuhan terhadap zpt semakin meningkat dengan bertambahnya umur, sehingga pada umur 42 dan 56 hst, stek sudah respon terhadap perlakuan. Hal ini disebabkan cytokinin merangsang pembelahan sel melalui peningkatan sintesis protein. Auksin menstimulir terhadap pemanjangan selnya. Selain itu pada umur tersebut stek sudah membentuk daun dan melakukan fotosintesis, juga menghasilkan hormon auksin pada daun mudanya yang merangsang pertumbuhan tunas. Menurut Purba et al (2017), pola pertumbuhan tanaman merupakan hasil interaksi anatar auksin dan sitokinin dengan perbandingan tertentu. Menurut Pamungkas (2009), hormon IAA mampu meningkatkan proses fisiologis dalam sel, yakni mempengaruhi perkembangan dan pematangan sel, auksin mampu meningkatkan tekanan osmotik sel, meningkatkan plastisitas dan meningkatkan sintesis protein, sehingga sel akan mengembang, memanjang dan menyerap air.

Bobot Akar

Data Bobot akar stek batang chaya tidak respon terhadap semua kombinasi konsentrasi dan lama perendaman disajikan pada Tabel 6. Tidak responnya bobot akar stek batang chaya disebabkan kandungan karbohidrat dan protein sebagai cadangan makanan dan IAA endogen yang terdapat pada stek batang chaya sudah cukup untuk merangsang proses pembelahan dan pemanjangan sel sel yang akan mengarah pada pembentukan akar. Menurut Taiz et al. (2018), pembentukan akar pada stek didahului dengan proses diferensiasi sel daerah yang berbatasan dengan permukaan potongan stek, sehingga sel-sel tersebut kembali bersifat meristematik. Sel sel meristem pada daerah dekat pembuluh vaskuler kemudian membelah dan berdeferensiasi membentuk primordia akar. Menurut Krisnamoorthy (1981) dan Jarvis(1986) dalam Pamungkas (2009), penghambatan pertumbuhan akar sangat dipengaruhi oleh hormon endogen dalam tanaman. Penghambatan tersebut selain disebabkan oleh konsentrasi auksin yang terlalu tinggi juga dipengaruhi oleh adanya

senyawa penghambat perakaran yang berupa senyawa penghambat perakaran yang berupa senyawa phenol dan mangan, dalam senyawa phenol yakni monophenol dan Mn^{2+} merupakan kofaktor penting dalam aktivitas enzim IAA oksidase.

Tabel 6 Bobot akar stek batang chaya pada kombinasi konsentrasi dan lama perendaman dalam air kelapa

Perlakuan	Bobot akar (g)
A : Kontrol (air, 3 jam)	0,60 a
B : Kontrol (air, 6 jam)	0,57 a
C : 25%, 3 jam	1,06 a
D : 25%, 6 jam	0,73 a
E : 50%, 3 jam	0,98 a
F : 50%, 6 jam	0,75 a
G : 75%, 3 jam	1,05 a
H : 75%, 6 jam	0,99 a

*Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 %

Bobot Tunas Basah

Hasil bobot tunas basah disajikan pada Tabel 7, bobot tunas basah sangat berkaitan erat dengan panjang tunas umur 56 hst. bobot tunas segar berkorelasi sangat erat dengan panjang tunas dengan nilai R sebesar 0,970. Nilai determinasi 0,940 berarti 94 % bobot tunas dipengaruhi oleh panjang tunas, dan 6% dipengaruhi oleh faktor lain. Persamaan regresi antara bobot tunas basah dengan panjang tunas ialah : $Y: 0,396 + 1,052 X$. Setiap penambahan 1 satuan panjang tunas akan meningkatkan bobot tunas sebanyak 1,052.

Manuhuttu et al. (2014), bahwa bobot segar tunas adalah gabungan dari perkembangan dan pertambahan jaringan tanaman seperti jumlah daun, dan tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada di dalam sel-sel jaringan tanaman. Sebagian besar kandungan berat segar tajuk adalah air. Air merupakan bagian yang sangat penting bagi tanaman dan menyusun 80-90% bobot segar jaringan-jaringan tanaman.

SIMPULAN

Simpulan yang didapat dari penelitian. Bagian ini dapat ditampilkan dalam bentuk paragraf ataupun poin simpulan apabila terdapat lebih dari satu simpulan

DAFTAR PUSTAKA

- Azra, JM, Setiawan B, Nasution Z, Sulaeman, A, Estuningsih S. 2023. Kandungan Gizi dan manfaat air kelapa terhadap metabolisme diabetes, kajian naratif. *Amerta Nutrition* 7(2): 317-325
- Dawn Berkelaar, Chaya, Echo technical [Internet]. [cited 2023 December 23] Available from: <https://people.umass.edu/psoil370/Syllabus-files/Chaya>
- Duaja, MD, Kartika, E, dan Gusniwati, G. 2020. *Pembiakan tanaman secara vegetatif*. Penerbit Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi. 197p
- Irsyam, ASD, Hariri, MR, Irwanto RR, dan Penidwiyanti. 2020. The genus *cnidoscolus* Pohl (Euphorbiaceae) in Java. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 13(1): 76-86

- Jon Iannacone Form Two Stik- The Fight Againsts Hungert and Malnutrition [cited 2014 April 12]; Available from: <https://www.kickstarter.com/project/from2stick>
- Kastono, D, H Sawitri dan Siswandono. 2005. Pengaruh nomor ruas stek dan dosis pupuk Urea terhadap pertumbuhan dan hasil kumis kucing. Jurnal Ilmu Pertanian 12 (1): 56-64.
- Manuhuttu, AP, H Rehatta, dan J J G Kailola. 2014. Pengaruh konsentrasi pupuk hayati Bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L). Jurnal Agrologi. 3(1): 8-12.
- Pamungkas, FT, Darmanti, S dan Raharjo, B. 2009. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam supernatan kultur *Bacillus* sp. 2 ducc-br-k1. 3 terhadap pertumbuhan stek horisontal batang jarak pagar (*Jatropha curcas* l.) Jurnal Sains dan Matematika, 17(3), 131-140.
- Purba, L, Suminar E, Sobardini D, Rizky W Mubarak Sy. 2017. Pertumbuhan dan perkembangan jaringan meristem bawang merah (*Allium ascalonicum*, L) kultivar Katomi secara Invitro. Jurnal Agro: 4(1):97-114
- Renvillia, R, Bintoro, A, dan Riniarti, M. 2016. Penggunaan air kelapa untuk setek batang jati (*Tectona grandis*). Jurnal Sylva Lestari, 4(1), 61-68
- Rosniawati, S, Anjarsari I R D, Sudirja, R, 2018. Aplikasi sitokinin untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman teh di dataran rendah. Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar, 5(1):31-38
- Sari, SN, Prastiwi R, dan Hayati, H. 2022. Studi farmakognosi, fitokimia dan aktivitas farmakologi tanaman chaya (*Cnidioscolus aconitifolius* (Mill.) IM Johnston). Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian, 9(1): 19-28
- Sakina, S, Anwar S dan Kusmiyanti F. 2019. Pertumbuhan planlet anggrek *Dendrobium* (*Dendrobium* sp.) secara In Vitro pada konsentrasi BAP dan NAA berbeda. Jurnal Pertanian Tropik, 6(3): 430-437.
- Sudartini, T, A'yunin NA dan Undang U. 2019. Karakterisasi nilai gizi daun chaya (*Cnidioscolus chayamansa*) sebagai sayuran hijau yang mudah dibudidayakan. Media Pertanian. 4(1): 30-39
- Sudartini, T dan Kurniati F. 2015. Pengaruh asal dan panjang stek terhadap pertumbuhan bibit Chaya (*Cnidioscolus chayamansa*) Jurnal Siliwangi Sains dan Teknologi 1 (1):41-50
- Simamora, I A. 2022. Pertumbuhan dan Hasil Chaya (*Cnidioscolus aconitifolius* var. Redonda) dengan Variasi Panjang Stek. Skripsi. Universitas Sriwijaya. [RAMA 54204 05091281924021 0002088203 01 front ref.pdf \(unsri.ac.id\)](https://id.aminer.com/54204-05091281924021-0002088203-01-front-ref.pdf)
- Taiz, L, Zeiger E, Moller I M and Murphy, A. 2018. Fundamentals of Plant Physiology, [Internet]. [cited 2023 Dec 18]; Oxford University Press, 646 p. Available from: [https://www.hackteria.org/wiki/images/9/96/Fundamentals of Plant Physiology %28Lincoln Taiz%2C Eduardo Zeiger%2C Ian Max M%3B%26Iler etc.%29 %28z-lib.org%29.pdf](https://www.hackteria.org/wiki/images/9/96/Fundamentals_of_Plant_Physiology_%28Lincoln_Taiz%2C_Eduardo_Zeiger%2C_Ian_Max_M%3B%26Iler_etc.%29_%28z-lib.org%29.pdf)
- Usaid Cambodia Harvest Helping Adress Rural Vulnerabilities and Ecosystem Stability ;[cited 2023 December 23]
Available from : https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00K93C.pdf
- William, J E . Chaya, A Super Green of The Mayan Diet : Mayan Diet Series Part I, Renegadehealth;[cited 2023 December 23] Available from : <https://renegadehealth.com/blog/2011/04/27/chaya-super-green-of-the-mayan-diet-part-1?fbclid=IwAR3fligauqx8FGxbK19ixl0wSQB9-81Ht0y5X6PBw3MZqfklJ7kMX6G3qaE>