

SKRIPSI

PERTUMBUHAN DAN HASIL CHAYA (*Cnidoscolus aconitifolius* Var. *Redonda*) DENGAN VARIASI PANJANG STEK

GROWTH AND YIELD OF CHAYA WITH CUTTING LENGTH VARIATIONS



**Indra Advent Simamora
05091281924021**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

INDRA ADVENT SIMAMORA. Growth and Yield of Chaya With Cutting Length Variations. (Supervised by FITRA GUSTIAR).

Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*) is an annual vegetable plant that originate from Yucatan peninsula of Mexico. This plant is propagated vegetatively by stem cuttings, because chaya's reproductive organs does not function properly. This study aims to study the appropriate cutting length for the growth and yield of Chaya plants. The research was carried out in the Mandala experimental field from August to October 2022. This study used a Completely Randomized Design (CRD), with the different length of stem cuttings with the treatment consisted of 6 replications and then the data were analyzed used the ANOVA method. The result showed that 30 cm cuttings had the highest percentage of living cuttings and growing shoots compared to 20 cm and 25 cm cuttings. The length treatment of stem cuttings was the best treatment to increase the yield of chaya shoot length, but did not increase canopy area, number of leaves, number of branches, shoot diameter, total leaf area, fresh weight of leaf lamina, fresh weight of leaf petiole, fresh weight of shoots, dry weight of lamina. leaves, leaf petiole dry weight, and shoot dry weight. In conclusion, 30 cm stem cuttings produced the best growth of chaya compared to 20 cm and 25 cm stem cuttings.

Keywords : *Vegetative propagation, stem cuttings, chaya*

RINGKASAN

INDRA ADVENT SIMAMORA. Pertumbuhan dan Hasil Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* Var. *Redonda*) Dengan Variasi Panjang Stek. **(Dibimbing oleh FITRA GUSTIAR).**

Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*) merupakan jenis tanaman sayuran tahunan yang berasal dari semenanjung Yucatan Meksiko. Tanaman ini diperbanyak secara vegetatif melalui stek batang, karena organ reproduksi chaya tidak berfungsi dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari ukuran panjang stek yang sesuai terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Chaya. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Mandala pada bulan Agustus hingga Oktober 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu panjang stek batang berbeda dengan masing-masing perlakuan terdiri dari 6 ulangan dan selanjutnya data dianalisis menggunakan metode ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan stek batang 30 cm dengan persentase stek hidup dan persentase tumbuh tunas tertinggi dibandingkan stek batang 20 cm dan 25 cm. Perlakuan panjang stek batang merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan hasil panjang tunas chaya, tetapi tidak meningkatkan luas kanopi, jumlah daun, jumlah cabang, diameter tunas, total luas daun, berat segar *lamina* daun, berat segar *petiole* daun, berat segar tunas, berat kering *lamina* daun, berat kering *petiole* daun, dan berat kering tunas. Kesimpulannya, stek batang 30 cm menghasilkan pertumbuhan chaya yang paling baik dibandingkan panjang stek 20 cm dan 25 cm.

Kata kunci : *Perbanyakan vegetatif, stek batang, chaya*

SKRIPSI

PERTUMBUHAN DAN HASIL CHAYA (*Cnidoscolus aconitifolius* Var. *Redonda*) DENGAN VARIASI PANJANG STEK

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Indra Advent Simamora
05091281924021

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

PERTUMBUHAN DAN HASIL CHAYA (*Cnidoscolus aconitifolius* Var. *Redonda*) DENGAN VARIASI PANJANG STEK

SKRIPSI

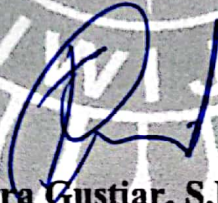
Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh :

Indra Advent Simamora
05091281924021

Indralaya, Desember 2022

Pembimbing,


Fitra Gustiar, S.P., M.Si.
NIP. 198280220081110001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim. M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pertumbuhan dan Hasil Chaya (*Cnidioscolus aconitifolius* var. *Redonda*) Dengan Variasi Panjang Stek” oleh Indra Advent Simamora telah dipertahankan dihadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 12 Desember 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Fitra Gustiar, S.P., M.Si.
NIP. 198208022008111001

Ketua

(.....)

2. Dr. Ir. Zaidan, M.Sc.
NIP. 195906211986021001

Anggota

(.....)



Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Indralaya, Desember 2022

Koordinator Program Studi Agronomi



Dr. Susilawati, S.P., M. Si
NIP. 196712081995032001

Dr. Ir. Yakup, M.S.
NIP. 196211211987031001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indra Advent Simamora
NIM : 05091281924021
Judul : Pertumbuhan dan Hasil Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*
var. Redonda) Dengan Variasi Panjang Stek

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Desember 2022



(Indra Advent Simamora)

RIWAYAT HIDUP

Skripsi ini ditulis oleh Indra Advent Simamora, penulis lahir di Kota Tebing Tinggi, Sumatera Utara pada tanggal 18 Desember 2001. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Tumpal Simamora dan Ibu Eliana Manurung.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Kota Jambi dan lulus pada tahun 2013, tahun 2016 penulis menyelesaikan pendidikan jenjang menengah pertama di SMP Negeri 1 Kota Jambi, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 2 Kota Jambi dan lulus pada tahun 2019.

Tahun 2019 penulis diterima sebagai mahasiswa Strata 1 di Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) di Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian. Sejak 2019 penulis ikut serta sebagai anggota organisasi yaitu Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) dan Himpunan Mahasiswa Jambi (HIMAJA) Universitas Sriwijaya. Penulis dipercaya sebagai Kepala Departemen Pemuda, Olahraga dan Seni (PORSENI) Himpunan Mahasiswa Agronomi pada periode 2021.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat serta karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pertumbuhan dan Hasil Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* var. *Redonda*) Dengan Variasi Panjang Stek” ini tepat pada waktunya. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Tumpal Simamora dan Ibu Eliana Manurung, serta saudara penulis yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Fitra Gustiar, S.P., M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, saran, ilmu, waktunya, serta bimbingan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Zaidan, M.Sc., selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran dan masukan, ilmu, serta bimbingan bagi penulis selama penulisan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Rujito Agus Suwignyo, M.Agr., selaku dosen pembimbing akademik penulis yang telah memberikan saran dan masukan, arahan, ilmu, serta bimbingan kepada penulis.
5. Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Ketua Program Studi Agronomi, Staf Administrasi serta segenap dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas ilmu dan fasilitasnya.
6. Fedrian, Agi, Lily NF, Greta, Kharisma, Amanah, Rizka, Putri Lia yang telah memberikan arahan, masukan, saran, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Teman-teman Agronomi 2019 yang juga memberikan semangat serta dukungan selama perkuliahan.

Penulis sadar bahwa masih banyak sekali kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan masukan yang dapat membangun. Diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca nantinya.

Palembang, Desember 2022

Indra Advent Simamora

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tanaman Chaya (<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>)	3
2.1.1. Morfologi Tanaman Chaya	4
2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Chaya	5
2.2. Perbanyakkan Tanaman Stek Batang	6
2.3. Faktor-Faktor Penentu Keberhasilan Stek	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Analisis Data	10
3.5. Cara Kerja	11
3.5.1. Persiapan Media Tanam	11
3.5.2. Persiapan Stek Batang	11
3.5.3. Penanaman	11
3.5.4. Pemeliharaan	12
3.6. Peubah yang Diamati	12
3.6.1. Persentase Stek Hidup (%)	12
3.6.2. Persentase Tumbuh Tunas (%)	12
3.6.3. Panjang Tunas (cm)	12

3.6.4. Jumlah Daun (helai)	13
3.6.5. Luas Kanopi (cm ²)	13
3.6.6. Tingkat Kehijauan Daun	13
3.6.7. Pertambahan Luas Daun (cm ²).....	13
3.6.8. Jumlah Cabang	13
3.6.9. Diameter Tunas (mm)	13
3.6.10. Total Luas Daun (cm ²).....	13
3.6.11. Berat Segar <i>Lamina</i> Daun (g)	14
3.6.12. Berat Segar <i>Petiole</i> Daun (g)	14
3.6.13. Berat Segar Tunas (g).....	14
3.6.14. Berat Kering <i>Lamina</i> Daun (g)	14
3.6.15. Berat Kering <i>Petiole</i> Daun (g)	14
3.6.16. Berat Kering Tunas (g).....	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Hasil	15
4.1.1. Persentase Stek Hidup (%).....	17
4.1.2. Persentase Tumbuh Tunas (%).....	17
4.1.3. Panjang Tunas (cm)	18
4.1.4. Jumlah Daun (helai)	19
4.1.5. Luas Kanopi (cm ²).....	20
4.1.6. Tingkat Kehijauan Daun	21
4.1.7. Pertambahan Luas Daun (cm ²).....	21
4.1.8. Jumlah Cabang	24
4.1.9. Diameter Tunas (mm)	24
4.1.10. Total Luas Daun (cm ²)	25
4.1.11. Berat Segar <i>Lamina</i> Daun (g)	25
4.1.12. Berat Segar <i>Petiole</i> Daun (g)	26
4.1.13. Berat Segar Tunas (g).....	26
4.1.14. Berat Kering <i>Lamina</i> Daun (g)	27
4.1.15. Berat Kering <i>Petiole</i> Daun (g)	28
4.1.16. Berat Kering Tunas (g).....	28
4.2. Pembahasan.....	29

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1.Kesimpulan	33
5.2.Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi bentuk daun 4 jenis chaya : I. Varietas Estrella; II. Varietas Picuda; III. Varietas Chayamansa; IV. Varietas Redonda.....	4
Gambar 2.2 Varietas chaya yang dikembangkan di Indonesia; (a) varietas Picuda; (b) varietas Redonda.....	5
Gambar 4.1 Pengaruh panjang stek terhadap persentase stek hidup tanaman chaya.....	17
Gambar 4.2 Pengaruh panjang stek terhadap persentase tumbuh tunas tanaman chaya	17
Gambar 4.3 Pengaruh panjang stek terhadap hasil pengamatan panjang tunas (cm) tanaman chaya	18
Gambar 4.4 Pengaruh panjang stek terhadap hasil pengamatan jumlah daun (helai) tanaman chaya	19
Gambar 4.5 Pengaruh panjang stek terhadap hasil pengamatan luas kanopi (cm ²) tanaman chaya	20
Gambar 4.6 Pengaruh panjang stek terhadap hasil pengamatan tingkat kehijauan daun tanaman chaya	21
Gambar 4.7 Hasil pengamatan daun 1 pada penambahan luas daun tanaman chaya	22
Gambar 4.8 Hasil pengamatan daun 2 pada penambahan luas daun tanaman chaya	23
Gambar 4.9 Hasil pengamatan daun 3 pada penambahan luas daun tanaman chaya	23
Gambar 4.10 Pengaruh panjang stek terhadap hasil panen jumlah cabang tanaman chaya	24
Gambar 4.11 Pengaruh panjang stek terhadap hasil panen diameter tunas tanaman chaya	24

Gambar 4.12	Pengaruh panjang stek terhadap hasil panen total luas daun tanaman chaya	25
Gambar 4.13	Pengaruh panjang stek terhadap hasil panen berat segar <i>lamina</i> daun tanaman chaya	26
Gambar 4.14	Pengaruh panjang stek terhadap hasil panen berat segar <i>petiole</i> daun tanaman chaya	26
Gambar 4.15	Pengaruh panjang stek terhadap hasil panen berat segar tunas tanaman chaya	27
Gambar 4.16	Pengaruh panjang stek terhadap hasil panen berat kering <i>lamina</i> daun tanaman chaya	27
Gambar 4.17	Pengaruh panjang stek terhadap hasil panen berat kering <i>petiole</i> daun tanaman chaya	28
Gambar 4.18	Pengaruh panjang stek terhadap hasil panen berat kering tunas tanaman chaya	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil analisis keragaman pertumbuhan dan panen tanaman chaya (<i>Cnidoscolus aconitifolius</i> var. Redonda) terhadap beberapa peubah yang diamati	15
Tabel 4.2 Nilai F Hitung dan persentase koefisien keragaman pengaruh panjang stek terhadap beberapa peubah pertumbuhan tanaman chaya.....	16
Tabel 4.3 Nilai rerata keragaman pengaruh perlakuan panjang stek terhadap peubah pengamatan panjang tunas (cm) pada tanaman chaya	18
Tabel 4.4 Nilai rerata keragaman pengaruh perlakuan panjang stek terhadap peubah pengamatan jumlah daun (helai) pada tanaman chaya	19
Tabel 4.5 Nilai rerata keragaman pengaruh perlakuan panjang stek terhadap peubah pengamatan luas kanopi (cm ²) pada tanaman chaya	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	37
Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan Persiapan Penelitian.....	38
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan Pengamatan Penelitian.....	39
Lampiran 4. Dokumentasi Panen Penelitian Tanaman Chaya Varietas Redonda.....	40
Lampiran 5. Dokumentasi Pengamatan Hasil Panen Tanaman Chaya Varietas Redonda	41
Lampiran 6. Dokumentasi Pengeringan Hasil Panen Tanaman Chaya Varietas Redonda.....	42

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diperoleh pemahaman bahwasannya komoditas hortikultura tergolong ke dalam salah satu komoditas yang memiliki potensi dan juga nilai ekonomis yang tinggi. Dilihat dari sisi produksi ataupun penawarannya, luas daerah di tanah air Indonesia yang terdiri atas beraneka agroklimatologi memberikan kemungkinan untuk dilakukannya pengembangan terhadap beberapa jenis tanaman hortikultura, dimana cakupan dari komoditas ini terbagi atas 323 jenis komoditas. Dari jumlah tersebut, 60 macam diantaranya tergolong ke dalam jenis buah-buahan, 80 macam diantaranya tergolong ke dalam jenis sayuran, 66 macam diantaranya tergolong ke dalam jenis biofarmaka dan 117 macam diantaranya tergolong ke dalam jenis tanaman hias (Saptana dan Ar-Rozi, 2012). Peluang pasar hortikultura ini sangat besar. Hal ini disebabkan karena tingginya permintaan pasar, baik untuk konsumsi segar maupun bahan baku industri (Poerwanto dan Susila, 2021).

Tanaman Pepaya jepang atau biasa disebut dengan *chaya* berasal dari Yucatan Semenanjung Meksiko, Amerika Tengah. Dilihat dari istilah Inggrisnya, tanaman ini dikenal sebagai *tree spinach*. Bagi masyarakat Nigeria daun Chaya umumnya diolah menjadi masakan yang berfungsi sebagai sumber protein, vitamin, mineral, dan antioksidan. Baru-baru ini Chaya dikenal oleh masyarakat karena mudah tumbuh dan dapat diolah menjadi makanan. Menanam Chaya ini juga tidak membutuhkan pupuk yang khusus dan lahan yang luas karena Chaya ini dapat dengan mudah tumbuh menggunakan media tanam apapun (Garcia *et al.*, 2017). Penyebutan “pepaya” disebabkan bentuk serta tekstur daunnya yang serupa dengan daun pepaya, walaupun jika dilihat dari sisi kekerabatannya cenderung memiliki hubungan yang erat dengan tanaman singkong. Daun dari tanaman pepaya jepang ini mengandung protein sebanyak 78%, serat sejumlah 111%, zat besi sejumlah 100%, serta vitamin C sejumlah 242% (Mubaraq, 2020).

Perbanyakan dengan metode vegetatif termasuk ke dalam metode perbanyakan tanaman yang mempergunakan berbagai elemen dari tanaman misalnya cabang, batang, umbi, pucuk daun, ranting serta akar guna memperoleh

hasil berupa tanaman baru, dan memiliki sifat yang serupa dengan induknya.. Menurut Marfirani *et al.*, (2014), teknik perbanyakan dengan cara vegetatif terkhusus melalui stek termasuk ke dalam sebuah metode yang optimal dalam rangka pemenuhan keperluan tanaman dengan skala yang besar serta dengan jangka waktu yang singkat. Metode ini juga tergolong gampang untuk dilaksanakan jika pelaksanaannya dibandingkan dengan metode kultur jaringan ataupun melalui pencangkakan. Panjang stek berpengaruh terhadap pembentukan akar dan tunas. Menurut Ahmad (2021), semakin panjang stek, maka akan semakin besar kandungan karbohidrat didalamnya, sehingga jumlah akar yang dihasilkan akan jauh lebih banyak. Dalam penggunaan perbanyakan vegetatif secara stek memiliki beberapa kekurangan dalam hal perakaran karena akar sulit mengalami pertumbuhan yang optimal jika tidak diberikan bantuan zat pengatur tumbuh baik alami maupun sintetik.

Tanaman chaya hanya dapat diperbanyak secara vegetatif. Hal tersebut dikarenakan dalam organ tanaman chaya strukturnya tidak sempurna terutama dalam organ reproduksinya sehingga tanaman chaya ini tidak bisa diperbanyak secara generatif. Jenis perbanyakan vegetatif yang digunakan pada tanaman chaya yaitu secara stek batang. Menurut penelitian Yesuf *et al.* (2021), perbanyakan tanaman secara stek batang dengan panjang 20 cm mendapatkan pertumbuhan yang baik pada tanaman chaya. Oleh karena itu, perlunya dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh yang dapat diberikan oleh beberapa panjang stek batang terhadap pertumbuhan dan hasil dari tanaman chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* var. *Redonda*).

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran panjang stek terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* var. *Redonda*).

1.3. Hipotesis

Diduga penggunaan perlakuan panjang stek 20 cm memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* var. *Redonda*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. (2021). Pengaruh Panjang Stek Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*). *Cendekia Eksakta*, 5(2).
- Aminah, H., Fauzi, M. S. H., Mubarak, T., & Hamzah, M. (2015). Effect of Hormone and Cutting Length on the Rooting of *Tinospora crispa*. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 5 (3), 1-4, 5(3), 1-4.
- Antwi-Boasiako, C., & Eninnful, R. (2008). The influence of maturity and length of stem cuttings on the sprouting potential of *Moringa oleifera* Lam. *Journal of Science and Technology*, 28(3), 139–151.
- Artanti, F.Y. (2007). Pengaruh Macam Pupuk Organic Cair dan Konsentrasi IAA Terhadap Pertumbuhan Setek Lada Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana bertonii M.*). Skripsi S1 FP UNS Surakarta
- Astiko, W., Taqwim, A., & Santoso, B. B. (2018). Pengaruh Panjang dan Diameter Stek Batang Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 4(2), 120–131.
- Badruzaman, R. (2021). Pertumbuhan Stek Batang Murbei (*Morus alba L.*) pada Berbagai Lama Perendaman dalam Air Kelapa (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Chin-Chan, T., Ortiz-García, M. M., Ruiz-Gil, P. J., Martínez-Castillo, J. (2021). Diversidad genética de la chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) IM Johnst. ssp. *aconitifolius*) en Yucatán, México, su posible centro de domesticación. *Polibotánica*, (51), 185-201.
- Danu, Subiakto, A., & Putri, K. P. (2011). Uji stek pucuk damar (*Agathis loranthifolia* Salisb.) pada berbagai media dan zat pengatur tumbuh. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8(3), 245–252
- Davies, S. T., dan Hartmann, H. T. 1988. The Physiological Basis of Adventitious Root Formation. *Acta Horticulturae*, 113-120. Pista. Italy.
- Garcia, A., Kuri., Chavez, J. L., H., S. G. M. (2017). Phenolic profile and antioxidant capacity of *Cnidoscolus chayamansa* and *Cnidoscolus aconitifolius*: A review. *Journal of Medicinal Plants Research*, 11(45), 713–727.
- Gruben, G. J. H., O. A. Denton. 2004. Vegetables wageningen : PROTA (Plant Resources of Tropical Africa) Foundation

- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. . (2010). Plant propagation: principles and practices (7th ed.). New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Iqbal, M., Hafizah, N., & Zarmiyeeni, Z. (2018). Pertumbuhan Bibit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) pada Berbagai Panjang Stek dan Komposisi Media Tanam. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 8(2), 74-82.
- Jon Iannacone, 2014, From Twi Stik-The Fight Agains Hunger and Malnutrition.
- Kartika, T. (2014). Pengaruh air kelapa dan 6-Benzylaminopurine (BAP) terhadap multiplikasi nanas (*Ananas Comosus L. Merr.*) varietas si madu secara *In Vitro* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Kuri-García, A., Guzmán, S. H. (2017). Phenolic profile and antioxidant capacity of *Cnidioscolus chayamansa* and *Cnidioscolus aconitifolius*: A review. *Journal of Medicinal Plants Research*, 11(45), 713-727.
- Marfirani, M., Rahayu, Y. S., & Ratnasari, E. (2014). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dan Rootone-F terhadap pertumbuhan stek melati "Rato Ebu." *Lentera Bio*, 3(1), 73–76.
- Mubaraq, Z. (2020). Analisa usaha pemberian daun pepaya jepang pada ayam joper. *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas Sains*, 2(2), 119.
- Nawahepta, D. A. (2022). Pengaruh Bahan Tanam dan Pemberian Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Hortensia (*Hydrangea macrophylla*) (Doctoral dissertation, UPN" Veteran" Jawa Timur).
- Obichi EA, Monago CC, Belonwu DC (2015). Effect of *Cnidioscolus aconitifolius* (family Euphorbiaceae) aqueous leaf extract on some antioxidant enzymes and haematological susceptibility of *Tetranychus urticae* koch to an ethanol extract of *Cnidioscolus aconitifolius* leaves under laboratory conditions parameters of high fat diet and streptozotocin induced diabetic Wistar albino rats. *J. Appl. Sci. Environ. Manag.* 19(2):201-209.
- OuYang, F., Wang, J., & Yue, L. (2015). Effects of cutting size and exogenous hormone E-ISSN: 2615-7721 Vol 5, No. 1 (2021) 1330 P-ISSN: 2620-8512 treatment on rooting of shoot cuttings in Norway spruce. *New Forests*, 46, 91–105.
- Poerwanto, R., & Susila, A. D. (2021). *Teknologi hortikultura*. PT Penerbit IPB Press.
- Ross-Ibarra, J., Molina-Cruz, A. (2002). The ethnobotany of chaya (*Cnidioscolus aconitifolius* ssp. *aconitifolius* Breckon): A nutritious Maya vegetable. *Economic Botany*, 56(4), 350–365.

- Saptana, A. N. K., & Ar-Rozi, A. M. (2012). Kinerja produksi dan harga komoditas cabai merah. *Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Dan Kebijakan Pertanian, Bogor*.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. (1995). Analisis Pertumbuhan Tanaman, Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Stephens, J. M. 2009. Chaya -cnidoscolus chayamansaMcVaugh. University of Florida, IFAS Extension HS578.
- Sudartini, T., A'yunin, N. A. Q., Undang, U. (2019). Karakterisasi Nilai Gizi Daun Chaya (*Cnidoscolus chayamansa*) sebagai Sayuran Hijau yang Mudah Dibudidayakan. *Media Pertanian*, 4(1).
- Williamm, J.E. 2011. Chaya A Super Green of The Mayan Diet Series Part 1.
- Widodo, Y., & Rahayuningsih, S. A. (2018). Teknologi budidaya praktis ubi jalar mendukung ketahanan pangan dan usaha agroindustri.
- Yesuf F, Mohammed W, Woldetsadik K. 2021. Effect of rooting media and number of nodes on growth and leaf yield of chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* McVaugh) at Dire Dawa, Eastern Ethiopia. *Cogent Food & Agriculture*, 7(1).
- Yusnita, Jamaludin, Agustiansyah, & Hapsoro, D. (2018). A Combination of IBA and NAA Resulted in Better Rooting and Shoot Sprouting than Single Auxin on Malay Apple [*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry] Stem Cuttings. *Agrivita Journal of Agricultural Science.*, 40(1), 80–9