



## Perlakuan Asam Amino dalam Partikulasi Asap dan Hormon terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Zaitun (*Olea europaea*)

Lutfiatun Niam<sup>1 \*</sup>, Tintrim Rahayu<sup>2 \*\*</sup>, Ari Hayati<sup>3</sup>  
<sup>123</sup>Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Islam Malang, Indonesia

### ABSTRAK

Tanaman zaitun (*Olea europaea* L.) memiliki banyak manfaat. Ekstrak daun zaitun digunakan sebagai antioksidan, anti inflamasi, anti mikroba dan lain-lain. Produksi zaitun di Indonesia tergolong rendah, sehingga budidaya zaitun harus terus dikembangkan. Budidaya zaitun dilakukan dengan stek teknik *Microcutting*. Keberhasilan stek dipengaruhi oleh aktivitas fisiologis tanaman. Asam amino dan hormon tumbuhan berpengaruh terhadap fisiologis tanaman. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh asam amino dan hormon tumbuhan dalam pupuk biogen serta kombinasinya terhadap pertumbuhan stek pucuk zaitun (*Olea europaea* L.). menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 20 perlakuan terdiri dari kontrol, asam amino triptofan dan fenil alanin, pupuk biogen konsentrasi 2,3,4 cc dalam 1 liter air. Frekuensi semprot satu minggu satu kali, dua kali dan dua minggu satu kali serta kombinasi asam amino dengan pupuk biogen. Data diuji statistik menggunakan sidik ragam, jika pengaruh dilanjutkan uji BNT 5%. Asam amino triptofan & fenilalanin, hormon dalam pupuk biogen berpengaruh terhadap pertumbuhan stek pucuk zaitun. Biogen konsentrasi 2 cc/L frekuensi semprot satu minggu dua kali dan kombinasi asam amino dengan biogen konsentrasi 3 cc/L frekuensi semprot dua minggu satu kali memiliki jumlah tunas terbanyak yaitu 2,33 tunas, biogen konsentrasi 4 cc/L frekuensi semprot satu minggu satu kali mampu memiliki panjang tunas tertinggi yaitu 4 cm.

**Kata kunci:** Zaitun (*Olea europaea* L.), Asam Amino, Hormon.

### ABSTRACT

*Olive plant (*Olea europaea* L.) has many benefits. Olive leaf extract is used as an antioxidant, anti-inflammatory, anti-microbial and others. Olive production in Indonesia is very low, so the cultivation of olives must continue to be developed. Olive cultivation is done by Microcutting techniques. The success of cuttings is influenced by physiological activity of plants. Amino acids and plant hormones influence on plant physiological. This study aims to determine the effect of amino acids and plant hormones in manure Biogen and their combinations on the growth of shoot cuttings of olive (*Olea europaea* L.) using the experimental method completely randomized design (CRD). There are 20 treatment consists of the control, the amino acid tryptophan and phenyl alanine, fertilizers Biogen 2,3,4 concentration cc in 1 liter of water. Frequency spray once a week, twice a week and two times as well as combinations of amino acids with Biogen fertilizer. Data statistically tested using analysis of variance, if the influence of LSD continued 5%. Amino acids tryptophan and phenylalanine, hormones in manure Biogen effect on the growth of olive shoot cuttings. Biogen concentration of 2 cc/L spray frequency twice a week and a combination of amino acids with a concentration of 3 cc/L frequency Biogen spray two weeks one time had the highest number of shoots that sprout 2.33, Biogen concentration of 4 cc/L frequency of once a week spray capable of having the highest shoot length which is 4 cm.*

**Keywords:** Olive (*Olea europaea* L.), Amino Acids, Hormones.

<sup>\*</sup>) Lutfiatun Niam, Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Islam Malang, Indonesia, Gedung B Lantai 1 Kompleks Unisma Jl. MT Haryono 193 Malang 65144. e-mail: [niamlutfi@rocketmail.com](mailto:niamlutfi@rocketmail.com)

<sup>\*\*</sup>) Ir. Hj. Tintrim Rahayu, M.Si, Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Islam Malang, Indonesia, Gedung B Lantai 1 Kompleks Unisma Jl. MT Haryono 193 Malang 65144 E-mail: [stintrimrahayu@yahoo.com](mailto:stintrimrahayu@yahoo.com)

Tanggal Diterima 17 Agustus 2015 - Tanggal Publikasi 25 Agustus 2015



## Pendahuluan

Tanaman zaitun (*Olea europaea* L.) merupakan tanaman yang banyak terdapat di daerah dengan iklim panas sampai iklim sedang, Seperti di kawasan Mediterania, Asia Tengah, dan beberapa kawasan Afrika [1]. Tanaman zaitun banyak digunakan mulai dari bagian akar, batang, daun dan buah. Daun zaitun memiliki banyak manfaat sebagai obat tradisional yang dapat mencegah dan mengobati berbagai penyakit [2]. Sebagai antioksidan, anti inflamasi, anti mikroba, mencegah aktivitas beberapa virus, seperti *Haemorrhagic septicaemia* [3]. Menurunkan tekanan darah, gula darah, kanker, mengencerkan darah yang terlalu kental, kardiovaskuler dan penyakit degeneratif [1].

Selain dalam dunia saintis, keistimewaan zaitun juga tertera dalam Al-Qur'an, buah zaitun disebutkan sebanyak tujuh kali dalam surat-surat di Al-Qur'an, yaitu dalam surat Al-an'am ayat 99, surat Al-an'am ayat 141, surat An-nahl ayat 11, surat An-nur ayat 35, surat Abasa ayat 29, surat Al-mu'minun ayat 20 dan surat At-tiin ayat 1.

Tanaman zaitun banyak diasumsikan sebagai tanaman negeri Arab dan Mediterania karena produksi zaitun terbesar dunia terdapat di Mediterania. Spanyol merupakan negara penghasil zaitun terbesar di dunia yang memproduksi sekitar 6,94 juta ton zaitun per tahun dengan luas tanam sampai 2,33 juta hektar [1]. Produksi zaitun di Indonesia masih tergolong rendah, oleh karena itu budidaya zaitun perlu terus dikembangkan. Budidaya zaitun dapat dilakukan dengan perbanyakan secara vegetatif yaitu dengan stek. Teknik pembibitan zaitun yang cukup efektif adalah dengan teknik *microcutting*. Keberhasilan stek dipengaruhi oleh aktivitas fisiologis tanaman. Asam amino mampu secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi aktivitas fisiologis tanaman [4]. Triptofan merupakan prekursor dalam sintesis auksin [5]. Fenilalanin berfungsi untuk metabolisme tanaman [6].

Berdasarkan hasil uji pendahuluan pemberian beberapa asam amino (fenilalanin, triptofan, prolin dan alanin) dan pupuk biogen dengan konsentrasi 1 cc, 2 cc dan 3 cc tiap 1 liter air terhadap stek pucuk zaitun diketahui Panjang dan jumlah tunas tertinggi terdapat pada pemberian asam amino Fenilalanin & Triptofan dan 3cc pupuk biogen setelah berumur 30 hari. Penulis ingin mengetahui respon pertumbuhan stek zaitun (*Olea europaea* L.) terhadap pemberian asam amino dan hormon tumbuhan.

## Material dan Metode

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : media tanam pasir Malang, asam amino triptofan, fenilalanin dalam partikulasi asap rokok yang diperoleh dari lembaga Penelitian Peluruhan Radikal Bebas. Pupuk Biogen yang diperoleh dari toko yang menjual pupuk berbahan organik di kabupaten Malang, flora foam (oasis), air, Root up, stek tanaman zaitun (*Olea europaea* L.). Tanaman zaitun diperoleh dari kebun Axilar *Green House* Universitas Islam Malang. Tanaman berumur dua tahun dengan ciri-ciri morfologi daun berwarna hijau mengkilat dan batang agak keputihan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik roll, pot plastik, sprayer, termometer, hygrometer, gunting, kertas label, labu ukur dan ban karet. .

### Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), terdiri atas 20 perlakuan diulang 3x sehingga terdapat 60 unit penelitian. Perlakuan percobaan adalah: Kontrol, Trp + Phe, konsentrasi pupuk biogen 2 cc (K1), 3 cc (K2) dan 4 cc (K3), frekuensi penyemprotan satu minggu satu kali (M1), satu minggu dua kali (M2) dan dua minggu satu kali (M3) serta perlakuan kombinasi antara asam amino Trp + Phe dengan pupuk biogen..



### Cara Kerja

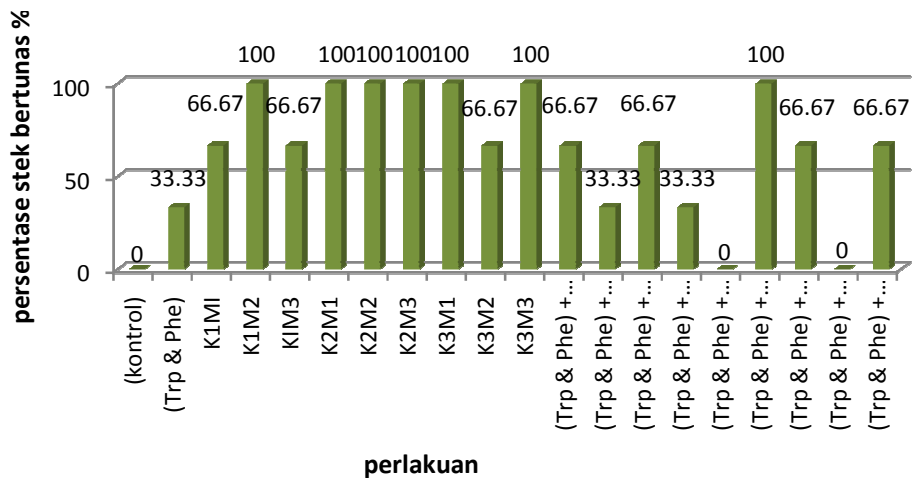
Persiapan stek zaitun (*Olea europaea* L) diambil dari tanaman indukan usia 2 tahun, Cabang/ranting dipotong 4 ruas pucuk dengan panjang 5 cm, 2 ruas daun bagian bawah dipotong dipangkal daun, 2 ruas daun bagian atas dipotong separuh daunnya, Oasis direndam dengan air, Pangkal bawah ranting dicelupkan pada Root up yang sudah berbentuk pasta, Ranting ditancapkan pada oasis, Di tanam pada media tanam yang sudah disediakan di pot plastik masing-masing berisi 3 stek zaitun, sungkup tanaman sampai tumbuh akar kemudian di aklimatisasi, Stek disemprot biogen dengan 2 cc/L, 3 cc/L, 4 cc/L. frekuensi semprot masing-masing (seminggu sekali, seminggu dua kali dan dua minggu satu kali). Stek mulai di asapi asam amino Triptofan dan Fenilalanin yang terbentuk partikulasi dalam asap rokok setelah stek berumur satu minggu dalam sungkup (dilakukan pengasapan setiap hari), Stek disiram setiap hari, diamati munculnya tunas, panjang tunas dan jumlah tunas setelah stek berumur 60 hari. Data dianalisis.

### Hasil dan Diskusi

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemunculan tunas antara kontrol dan perlakuan. Tunas tidak muncul pada perlakuan kontrol dan perlakuan kombinasi asam amino (Triptofan dan Fenilalanin) dengan pupuk biogen konsentrasi 3 cc dan 4 cc frekuensi penyemprotan satu minggu dua kali.

Tabel 1. Kemunculan Tunas Stek Pucuk Zaitun (*Olea europaea* L.)

Perlakuan	Kemunculan tunas pada hari ke 60
(kontrol)	Tidak Muncul Tunas
(Trp & Phe)	Muncul Tunas
K1M1	Muncul Tunas
K1M2	Muncul Tunas
K1M3	Muncul Tunas
K2M1	Muncul Tunas
K2M2	Muncul Tunas
K2M3	Muncul Tunas
K3M1	Muncul Tunas
K3M2	Muncul Tunas
K3M3	Muncul Tunas
(Trp & Phe) + K1M1	Muncul Tunas
(Trp & Phe) + K1M2	Muncul Tunas
(Trp & Phe) + K1M3	Muncul Tunas
(Trp & Phe) + K2M1	Muncul Tunas
(Trp & Phe) + K2M2	Tidak muncul tunas
(Trp & Phe) + K2M3	Muncul Tunas
(Trp & Phe) + K3M1	Muncul Tunas
(Trp & Phe) + K3M2	Tidak Muncul Tunas
(Trp & Phe) + K3M3	Muncul Tunas



Gambar 1. Histogram Prosentase Stek yang Bertunas pada Akhir Pengamatan

Tabel 2. Anova Hasil Uji Beda Rerata Jumlah Tunas Stek Pucuk Zaitun (*Olea euroaea* L)

Perlakuan	Rerata (SQRT $y+0,5$ )	Rerata (y)	
(kontrol)	0,71	0	a
(Trp & Phe)	1	0,67	ab
K1M1	1,29	1,33	ab
K1M2	1,68	2,33	c
K1M3	1,29	1,33	ab
K2M1	1,46	1,67	abc
K2M2	1,46	1,67	abc
K2M3	1,34	1,33	abc
K3M1	1,58	2	abc
K3M2	1,17	1	ab
K3M3	1,46	1,67	abc
(Trp & Phe) + K1M1	1,29	1,33	ab
(Trp & Phe) + K1M2	1	0,67	ab
(Trp & Phe) + K1M3	1,05	0,67	ab
(Trp & Phe) + K2M1	1	0,67	ab
(Trp & Phe) + K2M2	0,71	0	a
(Trp & Phe) + K2M3	1,68	2,33	c
(Trp & Phe) + K3M1	1,39	1,67	abc
(Trp & Phe) + K3M2	0,71	0	a
(Trp & Phe) + K3M3	1,29	1,33	ab

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.



Pemberian asam amino member efek kemunculan tunas sebesar 33,33 %, perlakuan pupuk biogen pada berbagai konsentrasi dan frekuensi penyemprotan diketahui kemunculan tunas cenderung meningkat yaitu sebesar 66,67 -100 %, pada perlakuan kombinasi asam amino dan pupuk biogen munculnya tunas cenderung menurun yaitu berkisar antara 33,33 – 100 %. Hal ini dapat terjadi diduga karena pada perlakuan kombinasi asam amino dengan pupuk biogen menyebabkan kandungan hormon dalam tumbuhan terlalu banyak. Sehingga tanaman tidak mampu merespon secara maksimal penambahan hormon eksogen, triptofan bekerja dalam sintesis protein, yang membuat kadar auksin menjadi lebih tinggi. Diketahui bahwa pemberian hormon dengan konsentrasi yang tinggi dapat menghambat pembentukan, meracuni, bahkan mematikan tanaman [7].

Tabel 2 menunjukkan bahwa uji beda rata-rata jumlah tunas antara perlakuan kontrol dan biogen konsentrasi 2 cc/L frekuensi penyemprotan satu minggu dua kali dan kombinasi asam amino dengan biogen konsentrasi 3 cc/L frekuensi semprot dua minggu satu kali menunjukkan bahwa terdapat beda nyata karena diikuti dengan huruf yang berbeda. Namun pada perlakuan kontrol dengan semua perlakuan kecuali yang disebutkan diatas tidak mengalami beda nyata karena diikuti dengan huruf yang sama. Dengan pemberian biogen konsentrasi paling rendah yaitu 2 cc/L dengan frekuensi semprot yang sering yaitu satu minggu dua kali mampu meningkatkan jumlah tunas yang muncul pada stek. Kombinasi asam amino (triptofan, fenilalanin) dengan biogen konsentrasi 3 cc/L dengan frekuensi semprot jarang yaitu dua minggu satu kali juga mampu meningkatkan jumlah tunas secara nyata yaitu sebanyak 2,33 tunas .

Pupuk biogen mengandung zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh sitokinin dan auksin memiliki peran dalam pembesaran sel dan pembelahan sel, akar tanaman dan pertumbuhan tunas dan. Sitokinin adalah suatu komponen penting yang berperan untuk perkembangan kloroplas, mengontrol gen, dan sintesa metabolit sekunder untuk perkembangan dan pertumbuhan.

Selain biogen, juga terdapat asam amino yang mampu meningkatkan jumlah tunas stek zaitun. Asam amino berperan sebagai satuan penyusun protein [8]. Asam amino triptofan bekerja dalam mensintesis auksin sedangkan fenilalanin berperan dalam metabolisme tanaman [6]. Asam amino ini diperkecil sampai level nano yang terkandung dalam partikulasi asap rokok.

Tabel (3) dapat dilihat uji beda rata-rata panjang tunas, terdapat beda nyata antara perlakuan kontrol dan perlakuan K1M2, K2M1, K2M2, K2M3, K3M1, K3M3 dan (Trp & Phe) + K2M3. Perlakuan tersebut mampu meningkatkan panjang tunas. Panjang tunas terpanjang yaitu 4 cm terdapat pada pemberian pupuk dengan konsentrasi 4 cc dengan frekuensi penyemprotan satu minggu satu kali. Dari beberapa perlakuan tersebut tidak terdapat beda nyata antara perlakuan satu dengan perlakuan yang lain karena diikuti dengan huruf yang sama namun berbeda nyata dengan kontrol karena diikuti dengan huruf yang berbeda. Dengan pemberian hormon konsentrasi 2 cc dengan frekuensi semprot dua minggu satu kali sudah mampu meningkatkan panjang tunas sepanjang 3 cm. Dengan frekuensi penyemprotan yang jarang tersebut sudah mampu meningkatkan panjang tunas.

Pemberian biogen berpengaruh terdapat pertumbuhan panjang tunas, karena terdapat zat pengatur tumbuh. Pertumbuhan tinggi tunas dan perpanjangan akar terjadi seiring dengan pemberian zat pengatur tumbuh. Hal ini diduga karena pengaruh fisiologi zat pengatur tumbuh terhadap bahan stek dapat meningkatkan aktifitas sel yang meliputi pembesaran sel, diferensial sel, permeabilitas sel dan meningkatkan ketersediaan beberapa metabolit untuk sintesa protein [9]. Penambahan auksin menyebabkan putusnya ikatan selulosa diantara dinding sel menyebabkan dinding sel meregang. Peregangan dinding sel mengakibatkan sel mengalami pemanjangan pada ruas batang yang mengarah pada penambahan tinggi tanaman [10].

Selain biogen, juga terdapat asam amino yang mampu meningkatkan jumlah tunas stek zaitun. Asam amino berperan sebagai satuan penyusun protein [8] Protein memiliki banyak peran dalam kehidupan makhluk hidup. Fungsi protein pada tumbuhan yaitu mengkatalisis sebuah proses reaksi sebagai enzim.



Tabel 3. Anova Hasil uji beda rata-rata panjang tunas stek pucuk zaitun

Perlakuan	Rerata (SQRT Y+0,5)	Rerata Y	
(kontrol)	0,71	0	a
(Trp & Phe)	1,23	1,57	ab
K1M1	1,65	2,73	ab
K1M2	2,03	3,7	bc
K1M3	1,53	2,23	ab
K2M1	1,89	3,13	bc
K2M2	2,05	3,8	bc
K2M3	1,85	3	b
K3M1	2,12	4	bc
K3M2	1,42	1,77	ab
K3M3	2,09	3,87	bc
(Trp & Phe) + K1M1	1,45	1,9	ab
(Trp & Phe) + K1M2	1,26	1,7	ab
(Trp & Phe) + K1M3	1,38	1,63	ab
(Trp & Phe) + K2M1	1,18	1,33	ab
(Trp & Phe) + K2M2	0,71	0	a
(Trp & Phe) + K2M3	2,06	3,73	bc
(Trp & Phe) + K3M1	1,47	2	ab
(Trp & Phe) + K3M2	0,71	0	a
(Trp & Phe) + K3M3	1,53	2,27	bc

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* kebun Axilar FMIPA Unisma. Dibutuhkan kelembapan maksimal dalam proses penyungkupan yaitu tidak kurang dari 90 % dan bahkan sebaiknya mendekati angka 100 %, kelembapan maksimal dibutuhkan sampai stek zaitun bisa mengakses air sendiri dari tanah melalui akarnya. [1]. Keadaan tersebut sesuai dengan kondisi dalam sungkup yang diletakkan pada *green house*, suhu dalam sungkup berkisar antara 25-27 °C dengan kelembapan mencapai 95%. Kelembapan ini dapat terlihat oleh adanya titik-titik air yang menempel pada plastik sungkup.

## Kesimpulan

Hormon tumbuhan dalam pupuk biogen, asam amino Triptofan, Fenilalanin dan kombinasinya berpengaruh terhadap pembentukan tunas stek pucuk zaitun, meliputi jumlah dan panjang tunas. Pemberian pupuk biogen dengan konsentrasi 2 cc/L frekuensi semprot satu minggu dua kali, mampu meningkatkan jumlah tunas stek pucuk zaitun yaitu sebesar 2,33 tunas. Pemberian biogen konsentrasi 4 cc/L frekuensi semprot satu minggu satu kali mampu meningkatkan panjang tunas tertinggi yaitu 4 cm.



Kombinasi asam amino dengan biogen konsentrasi 3 cc/L frekuensi semprot dua minggu satu kali mampu meningkatkan jumlah tunas stek pucuk zaitun 2,33 tunas. Kombinasi asam amino dengan biogen konsentrasi 3 cc/L frekuensi semprot dua minggu satu kali mampu meningkatkan panjang tunas tertinggi yaitu 3,73 cm.

## Daftar Pustaka

- [1] Iqbal, M. 2013. Zaitun indonesia incorporated. Akses tanggal 04 desember 2014. URL: <http://www.geraidinar.com/index.php/usingjoomla/extensions/components/content-component/article-categories/81-gd-articles/entrepreneurship/1359-zaitun-indonesia-incorporated>.
- [2] Dekanski, D., Hudomal S.J., Tadie V., Markovic G., Arsic V. Dan Mitrovic D.M., 2009. Phytochemical analysis and gastroprotective activity of an olive leaf extract. *Journal of serbian and chemical society. J. Serb. Chem. Soc.* 74 (4) 367-377 (2009). JSCS-3838. UDC 616.33:615.37:633.852.73:633.879.1 original scientific paper.
- [3] Salah. 2012. Study of phenolic and biological activities assesment of olive leaves from different varieties grown in tunisia. Research article. Medicinal chemistry. Akses tanggal 12 desember 2014. URL: <http://dx.doi.org/10.4172/2161-0444.1000124>. open source.
- [4] Anonimous. 2010. Pengaruh asam amino pada tanaman. Akses tanggal 20 januari 2015. URL: <http://priyachem.com/effect.htm>.
- [5] Anonimous. 2007. Effect of amino acids on plants. Akses tanggal 26 januari 2015. URL: <http://tanamanbuas.Proboards.com/index.cgi?board=pupuk&action=display&thread=2184>.
- [6] Murakoshi, I., Makoto. K.D, Kurosawa, M, Kanda, R. 1994. Ekspresi gen tanaman syintase sistein dan biosintesis dari lant spesifik metabolte, P-(pyrazol-1-yl)-L-alanine, in *Escherichia coli*. Akses tanggal 25 januari 2015. URL: <http://article.pubs.nrc>.
- [7] Kusumo. 1984. *Zat pengatur tumbuh*. CV yasaguna. Jakarta
- [8] Poedjiadi, A. 1994. *Dasar-dasar biokimia*. Universitas Indonesia: Jakarta.
- [9] Prawiranata, W., S. Harran, dan P Tjondronegoro. 1989. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Jurusan Biologi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 227 hal.
- [10] Salisbury dan Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan* Jilid 3. Penerbit ITB. Bandung.