

The Effect of Giving Growth Regulators, Auxin and Cytokinin Hormones, on the Growth of Olive Shoots and Roots (*Olea europaea*) Using the Microcutting Method

Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Hormon Auksin dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Tunas dan Akar Zaitun (*Olea europaea*) Menggunakan Metode *Microcutting*

¹Armanda Bella Paramitha, ¹Zhahrotun Khofifah Nur Achyar, ¹Rosita Imro'atul Azizi, ¹Gatra Ervi Jayanti, ¹Majida Ramadhan, ¹Eka Prasetyowati

¹Program Studi Biologi, Universitas Islam Malang, Malang, Jawa Timur, Indonesia

Email*: majida.ramadhan@unisma.ac.id

Abstract: *Olive plants (*Olea europaea*) are widely used as traditional medicine and have high economic value, but olive cultivation in Indonesia still faces many challenges. This study aims to evaluate the effect of providing plant growth regulators (ZPT) auxin and cytokinin hormones on the growth of olive shoots and roots using the microcutting method. The study was conducted at the Orchidology Laboratory, Islamic University of Malang with an experimental method of three treatments, namely water control, Biogen, and Bregadium. The parameters observed included the number and quality of shoot and root growth. The results showed that Biogen and Bregadium were able to accelerate the emergence of shoots on the 3rd day, while the control grew on the 10th day. Observations of root growth showed that Bregadium was able to stimulate root formation in more samples even though the quality was still very thin and few. In contrast, Biogen only produced one thin root in one sample. The conclusion of the study states that the combination of Bregadium ZPT hormones has the potential to be more effective in stimulating the growth of olive roots and shoots vegetatively. This study recommends optimizing the concentration and frequency of ZPT application for more optimal growth results.*

Keywords: *auxin, cytokinin, microcutting, olive plants, roots, shoots*

Pendahuluan

Tanaman Zaitun (*Olea europaea*) merupakan jenis tanaman yang banyak tumbuh di daerah Mediterania, Afrika, semenanjung Arab, India, dan Asia. Daun zaitun di berbagai negara banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional dimana dapat mengobati dan mencegah berbagai penyakit. Di negara Mediterania, budidaya tanaman zaitun sangat berbeda dibandingkan dengan Negara Indonesia. Di Indonesia budidaya tanaman zaitun harus memenuhi banyak kriteria seperti pH tanah harus berkisar 8,5 dan tanah tidak boleh memiliki kandungan garam yang terlalu tinggi, serta memiliki suhu 25°C dan kelembaban 95°C (Rahayu, 2016). Tanaman zaitun memiliki banyak manfaat bagi manusia, oleh karena itu perlu dilakukan perbanyakan pada tanaman zaitun. Zat pengatur tumbuh seperti auksin dan sitokinin merupakan hormon yang bisa digunakan untuk perbanyakan pada tanaman tersebut.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) bermanfaat sebagai pendukung pertumbuhan pada tanaman. Zat pengatur tumbuh meliputi auksin, sitokinin, giberelin, etilen, dan asam absisat. Hormon auksin adalah hormon yang berfungsi untuk merangsang inisiasi akar adventif dengan meningkatkan permeabilitas sel dan sintesis protein pada tanaman. Hormon auksin pada tanaman terdapat pada dedaunan muda, meristem tunas apikal, dan embrio biji. Hormon auksin memiliki beberapa pengaruh fisiologis terhadap tumbuhan, di antaranya mengakibatkan pembesaran sel, absisi, penghambatan mata tunas lateral, pertumbuhan akar, dan aktivitas daripada kambium. Selain banyak ditemukan langsung pada tanaman, ada juga hormon auksin sintesis yaitu salah satunya adalah NAA (*Naphtalen Acetic Acid*). NAA merupakan jenis hormon auksin sintesis yang dapat mempengaruhi pembentukan besarnya akar stek pada tanaman tergantung pada konsentrasi yang diberikan (Debitama dkk., 2022). Sedangkan Hormon sitokinin adalah senyawa turunan adenin yang berfungsi untuk merangsang terbentuknya tunas, hormon ini berpengaruh dalam metabolisme sel dan merangsang sel dorman pada tanaman (Saefas dkk., 2017).

Stek mikro (*microcutting*) merupakan salah satu teknik untuk mempercepat pembelahan sel pada area yang dipotong menggunakan ukuran yang kecil berdasarkan teknik kultur *in vitro*. Adapun prinsip penggunaan teknik microcutting adalah mempercepat pertumbuhan tunas dalam jumlah banyak, tunas-tunas yang baru kemudian dipotong menjadi eksplan, kemudian ditumbuhkan di dalam media tanam. Teknik ini memiliki perbedaan dalam hal kondisi lingkungan dan ukuran bahan dengan teknik stek biasa (Fauziyah, 2022).

Pada penelitian sebelumnya, hormon auksin dan sitokinin menunjukkan bahwa kedua hormon tersebut berperan penting pada pertumbuhan tanaman. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ulum (2019), auksin murni dengan konsentrasi 400

ppm merupakan konsentrasi optimal yang dapat meningkatkan jumlah dan panjang akar pada batang tanaman cempaka. Kemudian pada penelitian Rahayu (2016), zat pengatur tumbuh auksin pada konsentrasi 2000 ppm berhasil membentuk akar zaitun (*Olea europaea* L.) dengan persentase perakaran stek 100%. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan Saefas dkk., (2017) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah daun dan pucuk tanaman teh pada pemberian konsentrasi 60 ppm sitokinin, kemudian pada penelitian Pramudito (2018) juga menjelaskan bahwa terjadi peningkatan jumlah daun alpukat mentega setelah perlakuan sitokinin dengan memberikan konsentrasi 100 ppm.

Berdasarkan hal tersebut diatas, pemberian kombinasi hormon auksin dan sitokinin pada tanaman zaitun akan membantu untuk mengontrol pembelahan sel dan mendorong pertumbuhan akar, daun, dan tunas pada tanaman zaitun. Produksi sitokinin yang terlibat dalam proses pembentukan tunas dan perkembangan sel tanaman dipengaruhi oleh translokasi auksin. Pergerakan sitokinin dari akar ke batang dapat merangsang perkembangan tunas samping (Asra dkk., 2020). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Hormon Auksin dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Tunas dan Akar Zaitun (*Olea europaea*) Menggunakan Metode *Microcutting*. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengamati pengaruh pemberian ZPT terhadap pertumbuhan tunas dan akar pada tumbuhan zaitun (*Olea europaea*)

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental. Penelitian eksperimental adalah penelitian yang bersifat sistematis, teliti, dan logis untuk melakukan kendali terhadap suatu kondisi. Penelitian eksperimental merupakan jenis penelitian yang terbukti akurat atau teliti dibandingkan jenis penelitian lain dalam menentukan hubungan sebab akibat karena dalam penelitian ini peneliti dapat melakukan pengawasan (*control*) pada variable bebas baik sebelum penelitian maupun selama penelitian (Akbar dkk., 2023).

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Orchidologi Universitas Islam Malang pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2025.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi gunting, botol kaca, pipet tetes dan pipet ukur, gelas ukur, box untuk perlakuan sampel, plastik untuk penutup baskom, karet dan *sprayer*, serta bahan yang digunakan adalah tumbuhan zaitun, oasis bunga, pasir, akuades, air, NAA, ratu biogen, bregadium dan root up.

Langkah kerja

a. Persiapan

Adapun langkah pertama yang dilakukan adalah memilih ranting tumbuhan zaitun dengan kriteria memiliki pucuk daun yang bertunas dan daunnya segar, kemudian dipilih ranting dengan 6 nodus sebanyak 45 ranting pohon zaitun. Langkah kedua memotong 4 nodus dari bawah sehingga menyisakan 2 nodus pada bagian ujung ranting yang kemudian pada nodus kedua daun tersebut dipotong setengahnya.

b. Pemberian Perlakuan

Langkah selanjutnya memberikan perlakuan dengan merendam tumbuhan zaitun ke dalam hormon root up dan NAA dengan konsentrasi 25 ppm serta kontrol menggunakan air selama 30 menit. Kemudian tumbuhan zaitun ditancapkan pada oasis yang kemudian di masukkan ke dalam box yang telah diberi pasir dan telah diberi perlakuan. Adapun perlakuan yang diberikan sebanyak 3 perlakuan dengan 3 ulangan yaitu pemberian biogen, bregadium dan air sebagai kontrol. Terakhir box tersebut ditutup dengan plastik dan diberi karet.

c. Pengamatan dan Penyiraman

Pengamatan dilakukan pada hari 3, 6, 10, 15, 18 dan 22 yang pada setiap pengamatan sampel diberikan perlakuan dengan cara disemprot.

Hasil Penelitian

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian biogen dan bregadium memiliki pengaruh yang sama pada pertumbuhan tunas sedangkan perlakuan kontrol menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat daripada perlakuan biogen dan bregadium. Adapun pada pertumbuhan akar dengan pemberian perlakuan bregadium menunjukkan pertumbuhan akar lebih banyak daripada biogen dan kontrol, adapun hasil pengamatan pertumbuhan tunas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan pertumbuhan tunas pada tumbuhan zaitun (*Olea europaea*)

Pengamatan hari ke-	Perlakuan	Pertumbuhan tunas
3	Kontrol	Belum tumbuh
	Biogen	Sebagian mulai tumbuh tunas
	Bregadium	Sebagian mulai tumbuh tunas
6	Kontrol	Belum tumbuh
	Biogen	Sebagian mulai tumbuh tunas
	Bregadium	Sebagian mulai tumbuh tunas
10	Kontrol	Sebagian mulai tumbuh tunas
	Biogen	Semua tumbuh tunas
	Bregadium	Semua tumbuh tunas
15	Kontrol	Sebagian mulai tumbuh tunas
	Biogen	Semua tumbuh tunas
	Bregadium	Semua tumbuh tunas
18	Kontrol	Semua mulai tumbuh tunas
	Biogen	Semua tumbuh tunas
	Bregadium	Semua tumbuh tunas
22	Kontrol	Semua tumbuh tunas
	Biogen	Semua tumbuh tunas
	Bregadium	Semua tumbuh tunas



(a)



(b)



(c)

Gambar 1. Pengamatan pertumbuhan tunas hari ke-3; (a) kontrol, (b) biogen, (c) bregadium



(d)



(e)



(f)

Gambar 2. Pengamatan pertumbuhan tunas hari ke-6; (d) kontrol, (e) biogen, (f) bregadium



(g)



(h)



(i)

Gambar 3. Pengamatan pertumbuhan tunas hari ke-15; (g) kontrol, (h) biogen, (i) bregadium



(j)



(k)

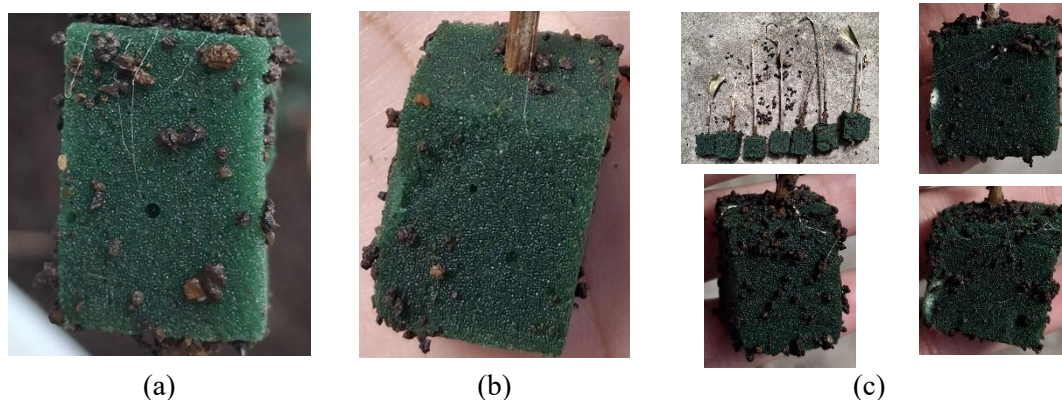


(l)

Gambar 4. Pengamatan pertumbuhan tunas hari ke-18; (j) kontrol, (k) biogen, (l) bregadium

Tabel 2. Pengamatan pertumbuhan akar pada tumbuhan zaitun (*Olea europae*)

Perlakuan	Keterangan	Jumlah akar
Kontrol	1 sampel tumbuh akar sangat tipis	± 10
Biogen	1 sampel tumbuh akar sangat tipis dan sedikit	± 1
Bregadium	Sebagian sampel tumbuh akar sangat tipis dan sedikit	± 10



Gambar 5. Pengamatan pertumbuhan akar; (a) kontrol, (b) biogen, (c) bregadium

Pembahasan

Microcutting merupakan suatu teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan cara memotong bagian tanaman, seperti batang atau tunas, menjadi potongan-potongan kecil. Potongan tersebut kemudian ditanam secara *in vitro* (melalui kultur jaringan) agar tumbuh menjadi tanaman baru yang memiliki sifat genetik sama persis dengan tanaman induknya. Metode ini termasuk dalam proses organogenesis, di mana tunas baru berasal dari jaringan meristem, terutama dari mata tunas lateral (Nasution & Nasution, 2022). Metode ini sangat efektif untuk menghasilkan tanaman yang seragam, memperbanyak tumbuhan berkualitas unggul serta mengatasi keterbatasan benih terutama pada tanaman industri seperti karet dan hortikultura (Sari & Maghfoer, 2018).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian perlakuan dengan penyemprotan air sebagai kontrol menunjukkan pertumbuhan tunas pada perlakuan root up dan NAA yang diberikan. Sedangkan pemberian perlakuan dengan penyemprotan ZPT biogen dan bregadium menunjukkan pertumbuhan tunas yang lebih cepat daripada perlakuan kontrol. Adapun pemberian perlakuan penyemprotan biogen mulai tumbuh tunas pada pengamatan hari ke-3 yang didominasi pada pemberian perlakuan root up, sedangkan perlakuan NAA hanya sebagian sampel saja yang tumbuh tunas serta perlakuan air masih belum muncul tunas. Pada pemberian perlakuan dengan

penyemprotan bregadium mulai tumbuh tunas pada semua perlakuan yaitu perlakuan root up, NAA dan air.

Pemberian perlakuan dengan penyemprotan air sebagai kontrol pada hari ke-6 menunjukkan pertumbuhan tunas pada perlakuan root up dan NAA yang diberikan dan perlakuan perendaman air menunjukkan pertumbuhan pada sampel yang sehat dan berkambium besar. Sedangkan pemberian perlakuan dengan penyemprotan ZPT biogen dan bregadium menunjukkan pertumbuhan tunas yang lebih cepat daripada perlakuan kontrol. Pemberian perlakuan penyemprotan biogen tumbuh tunas pada semua pemberian perlakuan perendaman air, NAA dan root up. Pada pemberian perlakuan dengan penyemprotan bregadium juga sudah tumbuh tunas pada semua perlakuan yaitu perlakuan root up, NAA dan air.

Pada hari ke-15 pertumbuhan tanaman zaitun menunjukkan kemunduran yang ditandai dengan pertumbuhan tunas yang sedikit dibanding pada hari ke-3 dan 6, serta perubahan warna daun menjadi cokelat disertai gugurnya daun. Hal ini terjadi diduga karena volume pemberian penyemprotan perlakuan kurang atau sebaliknya karena pemberian perlakuan terlalu banyak.

Hasil pengamatan hari ke-18 menunjukkan bahwa sampel tumbuhan zaitun kering dan pertumbuhan tunas berhenti pada semua perlakuan dan penyemprotan, serta tidak terjadi pertumbuhan daun. Hal ini diduga terjadi karena volume penyemprotan perlakuan yang diberikan kurang sehingga kebutuhan hormon untuk pertumbuhan tidak mencukupi yang mengakibatkan berhentinya pertumbuhan tunas dan daun pada sampel. Seperti yang dikemukakan oleh Widiayani dkk, (2024) kombinasi auksin dan sitokinin pada konsentrasi yang tepat dapat mengontrol proses pembelahan sel dan mendorong pertumbuhan daun, akar dan tunas tanaman.

Pada hasil pengamatan hari ke 22, pengamatan pertumbuhan akar tanaman zaitun yang diamati pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan. Pada perlakuan kontrol, satu sampel menunjukkan tumbuhnya akar yang sangat tipis dengan jumlah sekitar ± 10 . Kemudian pada perlakuan biogen, satu sampel juga menunjukkan tumbuhnya akar tipis dengan jumlah akarnya hanya satu. Selanjutnya pada tujuh sampel perlakuan bregadium juga menunjukkan pertumbuhan akar yang sangat tipis dengan jumlah sekitar ± 10 . Berdasarkan hasil akhir ketiga perlakuan tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan bregadium berpotensi dalam merangsang pertumbuhan akar pada banyak sampel meskipun kualitasnya masih rendah.

Kesimpulan

Pemberian bregadium terbukti lebih efektif dalam pertumbuhan akar dan tunas, sedangkan pemberian biogen terbukti nyata berpengaruh dalam pertumbuhan tunas yang ditandai dengan pertumbuhan tunas pada pengamatan hari ke-3. Untuk pemberian root up dan NAA terbukti berpengaruh dalam perpanjangan tunas dan daun.

Daftar Rujukan

- Akbar, R., Weriana, W., Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Experimental research dalam metodologi pendidikan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(2), 465-474.
- Asra, R., Samarlina, R. A., dan Silalahi, M. (2020). *Hormon Tumbuhan* (ed.1). Jakarta: UKI Press.
- Debitama, A. M. N. H., Mawarni, I. A., & Hasanah, U. (2022). Pengaruh hormon auksin sebagai zat pengatur tumbuh pada beberapa jenis tumbuhan monocotyledoneae dan dicotyledoneae. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 17(1), 120-130.
- Fauziah, A. N. (2022). Efektivitas beberapa jenis auksin (NAA, IAA dan IBA) terhadap pertumbuhan stek juwet (*Syzygium cumini* (L.) Skeels.) melalui teknik stek mikro, Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Nasution, N. H., & Nasution, I. W. (2022). Induksi Kalus Manggis (*Garcinia mangostana* L.): Sebuah Teknik dalam Kultur Jaringan Tanaman. Penerbit NEM.
- Pramudito. (2018). Efektivitas Penambahan Hormon Auksin (IBA) dan Sitokinin (BAP) terhadap Sambung Pucuk Alpukat (*Persea Americana* Mill.). Skripsi. Diterbitkan. Semarang: Program Studi S1-Agroekoteknologi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.
- Rahayu, T. (2016). Pengaruh Penambahan Hormon Iba Terhadap Pembentukan Akar Stek Pucuk Zaitun (*Olea Europaea* L.) Dengan Teknik Micro-Cutting. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* 2(1), 213-218.
- Saefas, S. A., Rosniawaty, S., & Maxiselly, Y. (2017). Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh alami dan sintetik terhadap pertumbuhan tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) klon GMB 7 setelah centering. *Jurnal Kultivasi*, 16(2), 368-372.
- Sari, A. P., & Maghfoer, D. (2018). Pengaruh Jumlah Potongan Stek Mikro dan Lama Perendaman Thidiazuron (TDZ) Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanama Nanas (*Ananas cosmosus* L. Mer). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(1), 137-145.
- Ulum, M. B. (2019). Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Auksin Jenis IBA dan NAA Terhadap Pertumbuhan Akar Cempaka (*Michelia champaca* L.) dengan Stek Mikro. Skripsi. Fakultas Teknologi dan Sains. UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang.

Widiayani, N., Jasadina, I. M., & Nasruddin, N. (2024). Pengaruh Konsentrasi Auksin dan Sitokinin Terhadap Keberhasilan dan Pertumbuhan Stek Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). Jurnal Agrivigor, 15(1), 40-59.