

**PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH SINTESIS IAA DAN IBA PADA
PERTUMBUHAN SEMAI PRONOJIWO (*Sterculia javanica* R.Br.)**

***EFFECT OF IAA AND IBA AS SYNTETHETIC GROWTH REGULATORS ON PRONOJIWO
(Sterculia javanica R.Br.) GROWTH SEEDLING***

**¹Yuslinawari¹, Habib Muhammad Jibril², Surodjo Taat Andayani³, Shodiq Nur Hidayat⁴,
Pradana Ardi Nugraha⁵**

^{1,3,3}Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan INSTIPER

^{4,5}Nursery PT. Permada Nusantara Hijau, Yogyakarta

ABSTRACT

Availability of pronojiwo seedling (*Sterculia javanica* R.Br.) as a medicinal plant was increased through cuttings vegetative propagation. Efforts to increase the success of growth indicator cuttings are mostly carried out in nurseries. This study aims to determine the effect of the combination of PGR in the form of IAA and IBA with the treatment of cutting pronojiwo roots. The research was carried out from November 2021 to February 2022 at the nursery PT. Permada Nusantara Hijau, Berbah District, Sleman Regency, Yogyakarta Province. The research design is a factorial Completely Randomized Design (CRD). The first factor was the immersion of the auxin hormones IAA (A), IBA (B), and IAAIBA (C), the second factor was hormone concentrations 75ppm (7), 100ppm (1), and 200ppm (2) and the third factor was treatment on plant roots, namely control (K), base (P) and root tip (UA). The results showed that the types of hormones, hormone concentrations, and different root treatments did not significantly affect the growth rate of plant height, number of leaves, plant viability, and root cohesiveness of pronojiwo. However, from the overall hormonal treatment, hormone concentrations, and different roots, IBA 100ppm control gave the best effect on plant height growth rate, number of leaves, plant viability, and root compactness of pronojiwo.

Key-words: IAA, IBA, Pronojiwo

INTISARI

Ketersediaan bibit pronojiwo (*Sterculia javanica* R.Br.) sebagai tanaman obat ditingkatkan melalui perkembangbiakan secara vegetatif stek. Upaya meningkatkan keberhasilan stek dengan indikator pertumbuhan banyak dilakukan di persemaian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi ZPT berupa IAA dan IBA dengan perlakuan pemotongan akar terhadap pertumbuhan stek *S. javanica* R.Br. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Februari 2022 di persemaian PT. Permada Nusantara Hijau, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman, Di Yogyakarta. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama yaitu perendaman hormon auksin IAA (A), IBA (B) dan IAAIBA (C), faktor kedua yaitu konsentrasi hormon 75ppm (7), 100ppm (1) dan 200ppm (2) dan faktor ketiga yaitu perlakuan pada akar tanaman yaitu kontrol (K), pangkal (P) dan ujung akar (UA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kedua hormon, konsentrasi hormon dan perlakuan akar yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kecepatan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, daya hidup tanaman dan kekompakan akar pronojiwo. Namun dari keseluruhan pemberian perlakuan hormon, konsentrasi hormon dan akar yang berbeda, IBA 100ppm kontrol memberikan pengaruh terbaik pada kecepatan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, daya hidup tanaman dan kekompakan akar pronojiwo.

Kata kunci: IAA, IBA, Pronojiwo

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Yuslinawari. Email: yuslinawari@instiperjogja.ac.id

PENDAHULUAN

Tanaman pronojiwo (*Sterculia javanica* sp.) adalah salah satu dari tanaman berkayu yang memiliki khasiat obat salah satunya adalah sebagai aphrosidiak atau obat penambah gairah seksual. Penggunaan obat ini biasanya digunakan oleh laki-laki untuk memperkuat vitalitas, karena kandungan yang dimiliki bijinya dapat meningkatkan proses spermatogenesis dan proses intromisi (Widianti et al., 2018). Namun dewasa ini pertanaman dan keberadaan jenis *S. javanica* sp. semakin terbatas dengan pemenuhan bibit yang kurang memadai salah satu penyebabnya adalah penyebaran benih yang tidak merata (Hartanto, 2020).

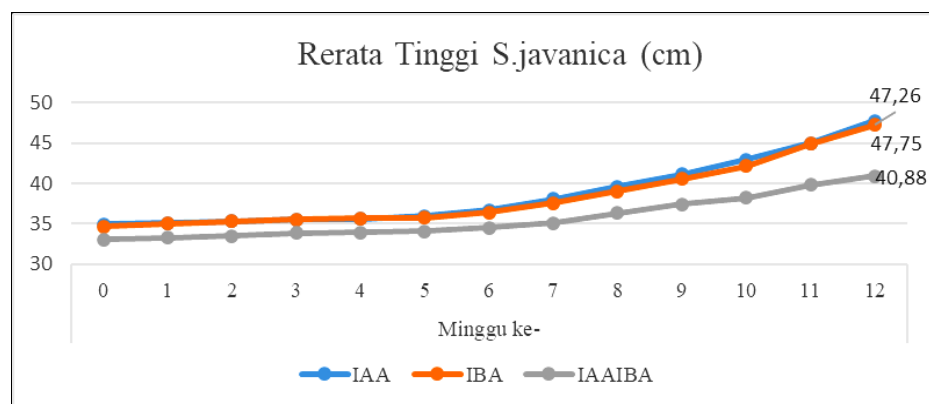
Pemenuhan bibit *S.javanica* sp secara vegetative dengan perbanyakan stek secara tardisional banyak dikembangkan, selain biaya operasional tidak mahal dan tergolong sederhana. Dikatakan oleh Sinaga,2017 kendala dan keterbatasannya adalah kualitas bibiit kurang bagus sehingga laju pertumbuhan akar dan tunas tidak tinggi.

Salah satu usaha untuk meningkatkan persentase pertumbuhan stek ialah dengan menggunakan hormon yang dapat meningkatkan

proses pertumbuhan dan perkembangan biakan stek (Shofiana et al., 2013). Terdapat beberapa jenis hormon yang dipakai dalam proses stek meliputi, hormon IBA dan IAA. Hormon IBA (*Indole Butyric Acid*) merupakan jenis hormon yang digunakan untuk merangsang pembentukan akar (Nababan 2009 dalam Shofiana et al., 2013). Hormon IBA digunakan ketika zat tumbuh tidak tersebar merata sehingga pertumbuhan stek tidak seragam, dan IBA mampu lebih lama bekerja sehingga pembentukan akar akan lebih cepat (Ramadiana, 2008 dalam Arini et al).

METODE

Penelitian dilakukan di Persemaian oleh PT. Permada Nusantara Hijau, dari bulan Desember 2021 sampai Februari 2022. Metode yang digunakan ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 faktor dan 3 kali pengulangan dengan pengujian ANOVA. Bahan yang digunakan ialah semai tanaman pronojiwo sebanyak 81 tanaman, tanah, sekam, pupuk kandang, hormon IAA, hormon IBA dan alkohol 96%. Alat yang digunakan alat ukur penggaris atau meteran, tali rafia, *polybag*, cangkul, gunting, ember dan alat tulis.



Gambar 1. Grafik rerata tinggi pronojiwo dengan pemberian hormon

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan berbagai macam hormon memberikan pengaruh yang bervariasi terhadap pertumbuhan tinggi stek pronojiwo (Gambar 1). Pengukuran pertumbuhan tinggi tanaman dilakukan satu minggu satu kali selama 12 minggu.

Data tinggi tanaman pada pemberian hormon yang berbeda pada gambar 1 menunjukkan kenaikan. Namun pada tabel 1 menunjukkan bahwa rerata pertumbuhan tinggi pronojiwo dengan pemberian hormon, konsentrasi dan pemotongan akar, menunjukkan hasil yang berbeda, dengan pertumbuhan tinggi paling besar adalah pemberian hormon IAA. Dari perlakuan perbedaan pemotongan akar, rerata pertumbuhan terbesar adalah stek tanpa pemotongan akar atau kontrol dengan rerata 1,5463 cm/minggu dengan pemberian hormon IAA dan rerata pertumbuhan pronojiwo dengan pemberian hormon IBA dan perlakuan tanpa pemotongan akar mempunyai rerata tinggi 1,4435 cm/minggu. Sedangkan pemberian kombinasi hormon IAA dan IBA dengan perlakuan tanpa pemotongan akar mempunyai nilai rerata pertumbuhan tinggi 0,9056 cm/minggu. Hal ini didukung oleh (Shofiana et al., 2013) yang menyatakan bahwa penggunaan IBA memberikan pengaruh persentase berakar, biomassa akar dan panjang akar sedangkan menurut Yani et al (2014) penggunaan hormon IAA memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Perlakuan pemotongan akar memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang bervariasi. Pada setiap minggu pengamatan perlakuan kontrol mempunyai rerata pertumbuhan tinggi terbanyak dibandingkan perlakuan pangkal dan ujung akar. Menurut Nofiyanti et al (2021) pemberian IBA 5ppm memberikan pertumbuhan tunas tercepat dengan

pertumbuhan 0,64cm perhari nya, sedangkan pemberian konsentrasi IBA yang lebih rendah yaitu 2,5ppm memberikan pertumbuhan tunas yang lebih lambat dibandingkan pemberian IBA 5ppm. Menurut Wijana & Lasmini (2021) hal tersebut dikarenakan pembentukan tunas apikal dipengaruhi oleh hormon sitokinin sedangkan pemberian auksin berperan antagonis terhadap hormon sitokinin jika hormon auksin lebih rendah dibandingkan sitokinin maka pertumbuhan tunas apikal akan lebih cepat tumbuh. Menurut Hasanah & Setiari (2007) pemberian konsentrasi yang melebihi kondisi optimum akan mengalami penurunan pemanjangan dan pembelahan sel dan dapat mengakibatkan kerusakan. Oleh sebab itu, pemberian IAA/IBA 200ppm ujung akar dan IBA 100ppm ujung akar mengalami perlambatan dalam proses pertumbuhannya. Pemberian konsentrasi yang terlalu rendah memberikan pengaruh yang kurang efektif terhadap pertumbuhan tanaman.

Pemberian hormon IBA 100ppm kontrol lebih mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman pronojiwo dibandingkan pemberian hormon IBA 200ppm kontrol. Menurut Apriliani et al (2015) pemberian hormon IBA 100ppm memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan stek pucuk meranti putih. Namun pemberian IBA 200ppm kontrol masih lebih baik dan lebih memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi dibandingkan pemberian perlakuan akar pangkal dan ujung akar. Namun menurut Nofiyanti et al (2021) perbedaan jenis tanaman pula memberikan hasil pengaruh hormon auksin eksogen yang berbeda-beda pula, sehingga proses pertumbuhan pun berbeda-beda.

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman dengan perlakuan hormon, konsentrasi hormon dan pemotongan akar yang berbeda

Hormon	Konsentrasi	Rerata Tinggi (cm)		
	(ppm)	K	P	U
IAA	a	1,4611	0,8139	0,4333
	b	1,6917	0,9833	0,5639
	c	1,4861	1,0917	
	rerata	1,5463	0,963	0,4986
IBA	a	1,1	1,2083	1,025
	b	1,7167	0,5694	0,2028
	c	1,5139		
	rerata	1,4435	0,8889	0,6139
IAAIBA	a	1,3792	0,5	0,8833
	b	0,4042	0,5472	0,4958
	c	0,9333		0,0583
	rerata	0,9056	0,5236	0,4791

Keterangan: (i) pemberian warna merah pada tabel artinya seluruh sampel tanaman mati; (ii) K=kontrol tanpa pemotongan, P=dipotong pangkal akar, U=dipotong ujung akar; (iii) a=konsentrasi 75 ppm, b=100ppm, c=200ppm

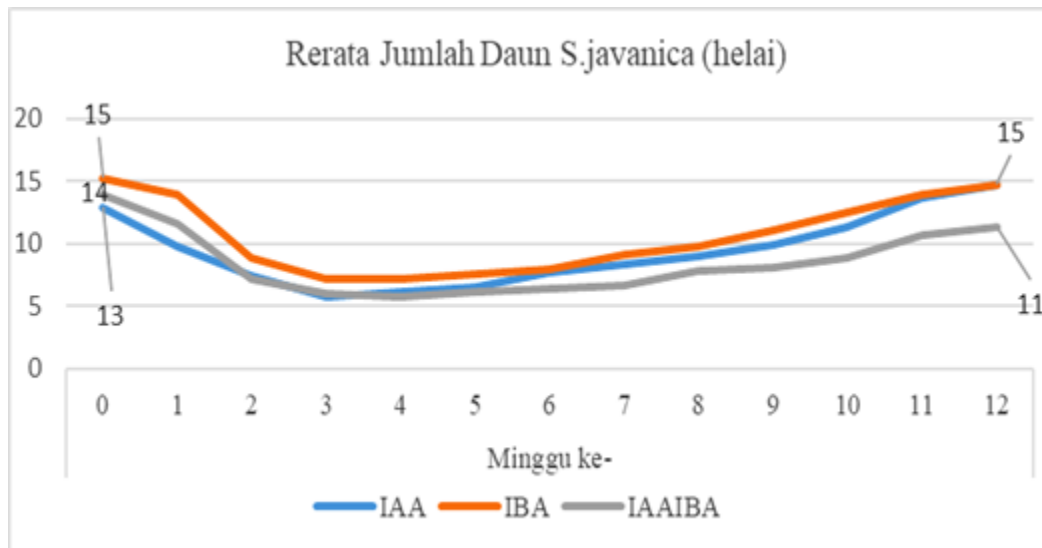
Jumlah Daun

Hasil analisis jumlah daun semai pronojiwo didapatkan bahwa pemberian perlakuan hormon, konsentrasi dan pemotongan akar yang berbeda selama 12 minggu pengamatan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun semai pronojiwo dengan nilai Sig 0,113. Jumlah daun pronojiwo dengan pemberian hormon yang berbeda, di akhir pengamatan tidak mengalami penambahan jumlah helai dibandingkan dengan awal pengamatan hal ini dapat dilihat dari gambar 2.

Hal ini mendekati hasil penelitian Apriliani et al (2015) bahwa semai pronojiwo memiliki hormon endogen yang sudah optimal sehingga penambahan hormon eksogen IAA dan IBA tidak diperlukan kembali dalam pembentukan sel atau jumlah daun. Perlakuan pemotongan akar, untuk lokasi pangkal dan

ujung akar juga tidak memberikan pengaruh pertambahan jumlah daun sebagai tabel berikut (Tabel 2).

Hasil pertumbuhan jumlah daun oleh perlakuan hormon, konsentrasi dan pemotongan akar menunjukkan hasil yang beragam. Pada seluruh perlakuan perbedaan hormon, maka jumlah daun paling banyak tumbuh pada perlakuan kontrol atau tidak dipotong akar. Sedangkan dari ketiga perlakuan jenis hormon, jumlah daun yang terbanyak tumbuh adalah dari hormon IAA. Hal ini sesuai dengan penelitian Setiawan (2017), bahwa pemberian IAA pada tanaman kesemek diangkut lebih cepat dengan kecepatan 7,5mm h⁻¹ dibandingkan IBA dan NAA dengan kecepatan 3,2mm h⁻¹ dan 6,7mm h⁻¹ dengan arah basipetal. Dengan kecepatan transportasi tersebut dapat menjelaskan waktu kecepatan muncul tunas pada semai pronojiwo.



Gambar 2. Grafik rerata jumlah daun pronojiwo dengan pemberian hormon

Pada perlakuan jenis hormon IBA, memiliki jumlah daun gugur dengan tanda minus (-) lebih banyak daripada perlakuan hormon IAA dengan jumlah daun gugur adalah 17 helai dan tanaman IAA dengan jumlah daun gugur 7 helai. Hal ini dijelaskan oleh Wijana & Lasmini (2021) bahwa pemberian konsentrasi IBA yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada sel stek tanaman. Hal tersebut diduga akibat perlakuan akar yang diberikan dapat memberikan kerusakan sel stek sehingga pembelahan sel dan pertumbuhan tunas terhambat. Pernyataan tersebut didukung oleh Apriliani et al (2015) bahwa kandungan kimia hormon IBA memiliki daya kerja dan tahan lama.

Pada perlakuan kombinasi hormon IAAIBA, tanaman IAAIBA 200ppm memiliki jumlah daun terbanyak dengan jumlah daun gugur terbanyak yaitu 27 helai. Menurut Hidayatullah et al (2013) interaksi perlakuan IBA 300ppm dengan penambahan 100ppm IAA dapat menurunkan kemampuan pertumbuhan. Pada pemberian kombinasi IAAIBA diduga hormon IBA menjadi penghambat kemampuan

kerja hormon IAA sehingga kecepatan pertumbuhan jumlah daun lebih rendah dibandingkan pemberian hormon IAA atau IBA tunggal

Daya Hidup

Pengamatan daya hidup stek pronojiwo diperoleh hasil sebagai berikut (Tabel 3). Daya hidup tanaman pronojiwo (*Sterculia javanica* R.Br.) dengan pemberian IBA 100ppm memberikan hasil terbaik dalam daya hidup tanaman dengan 3 perlakuan akar dapat mencapai daya hidup hingga akhir penelitian atau 84 hari. Hal ini dikemukakan oleh Nofiyanti et al (2021) bahwa pemberian IBA dapat lebih efektif dalam perangsangan akar dikarenakan kandungan kimianya yang lebih stabil dan daya kerja yang terfokus dalam satu tempat sehingga tidak menghambat proses pertumbuhan lain. Menurut (Setiawan, 2017) tanaman yang terbentuk akar akan memiliki tingkat kematian tanaman yang rendah.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan jumlah daun pronojiwo dengan perlakuan hormon, konsentrasi dan pemotongan akar

Hormon	Konsentrasi (ppm)	Pertambahan Jumlah Daun (helai)		
		K	P	U
IAA	a	5	-1	-3
	b	3	7	0
	c	6	-3	0
IBA	a	4	-2	-3
	b	4	-8	-4
	c	5	0	0
IAAIBA	a	4	-4	-8
	b	3	2	-2
	c	0	0	-15

Keterangan: (i) a=konsentrasi 75 ppm, b=100ppm, c=200ppm; (ii) K=kontrol tanpa pemotongan, P=dipotong pangkal akar, U=dipotong ujung akar; (iii) tanda (-) pada angka menunjukkan pengurangan jumlah helai daun

Pada pemberian kombinasi hormon IAAIBA 200ppm dan perlakuan pemotongan ujung akar memberikan respon daya hidup paling rendah. Pemberian perlakuan ujung akar memberikan pengaruh terhadap jumlah hormon yang masuk kedalam tanaman. Hidayatullah et al (2013) mengemukakan bahwa penambahan konsentrasi IAA dapat menurunkan pertumbuhan tunas dan akar stek sedangkan penambahan konsentrasi IBA dan IAA 200ppm ujung akar mengalami penurunan daya hidup. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Hasanah & Setiari (2007) bahwa pemberian hormon eksogen dengan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menurunkan aktivitas pemanjangan, pembelahan sel serta dapat merusak sel.

Kekompakan Akar

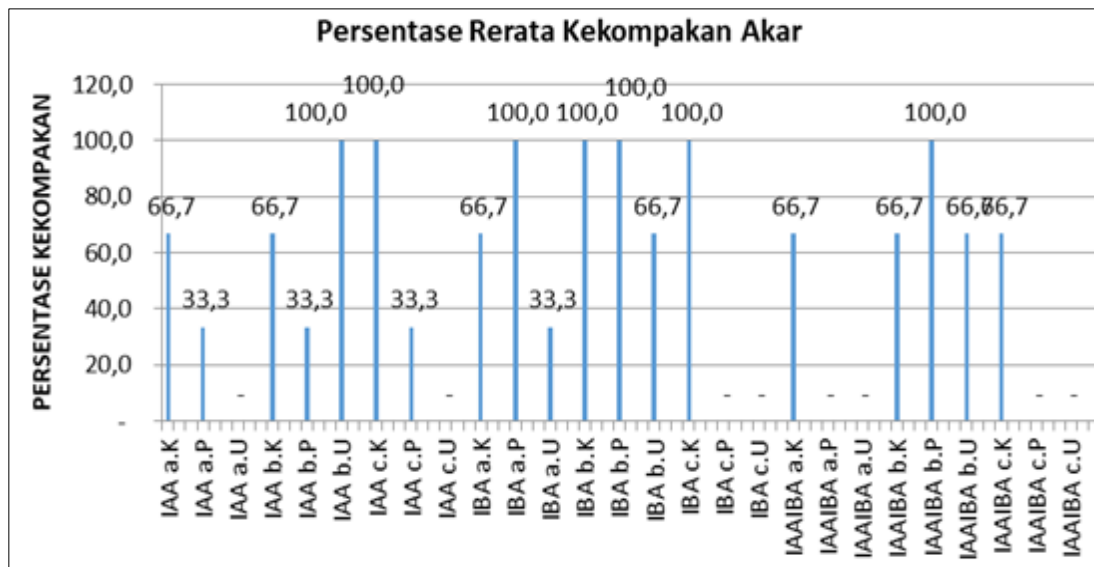
Parameter kekompakan akar menjadi salah satu indikator kualitas bibit untuk siap

dipindahkan ke lokasi tanam. Level kompak jika akar sudah keluar dari media tanam dan tidak kompak jika akar belum keluar dari media tanam. Pemberian perlakuan hormon, konsentrasi hormon dan pemotongan akar yang berbeda memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kekompakan akar dengan nilai Sig 0,052. Kekompakan dengan nilai 100% ialah IAA 100ppm ujung akar, IAA 200ppm kontrol, IBA 75ppm pangkal, IBA 100ppm kontrol, IBA 100ppm pangkal, IBA 200ppm kontrol dan IAAIBA 100ppm pangkal. Hal tersebut dikarenakan pemberian hormon tersebut memberikan pengaruh optimal terhadap kekompakan akar tanaman pronojiwo. Menurut Wijana & Lasmini (2021) pemberian auksin 1,5ml/L atau 1500ppm memberikan pengaruh waktu terhadap pemanjangan akar dan tumbuh tunas

Tabel 3. Rata-rata daya hidup tanaman dengan perlakuan hormon, konsentrasi hormon dan pemotongan akar yang berbeda

Hormon	Konsentrasi (ppm)	Daya hidup (%)		
		K	P	U
IAA	a	100	100	64
	b	100	44,67	100
	c	100	61	39
IBA	a	100	94	92
	b	100	100	100
	c	100	41	39
IAAIBA	a	92	67	80,67
	b	86	100	77,67
	c	92	44	55,67

Keterangan: (i) a=konsentrasi 75 ppm, b=100ppm, c=200ppm; (ii) K=kontrol tanpa pemotongan, P=dipotong pangkal akar, U=dipotong ujung akar; (iii) tanda (-) pada angka menunjukkan pengurangan jumlah helai daun



Gambar 3. Grafik persentase rerata kekompakan akar dengan berbagai perlakuan

KESIMPULAN

1. Pemberian beberapa jenis perlakuan auksin, konsentrasi larutan auksin dan akar yang berbeda belum memberikan respon terhadap
2. Pemberian perlakuan IBA 100ppm kontrol memberikan pengaruh yang baik terhadap

kecepatan pertumbuhan dan kekompakan akar tanaman pronojiwo (*Sterculia javanica* R.Br.).

kecepatan pertumbuhan tinggi, jumlah daun, daya hidup tanaman dan kekompakan akar tanaman pronojiwo (*Sterculia javanica* R.Br.).

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, A., Z.A. Noli, & Suwirmen. 2015. Pemberian Beberapa Jenis Dan Konsentrasi Auksin Untuk Menginduksi Perakaran Pada Stek Pucuk Bayur Dalam Upaya Perbanyak Tanaman Revegetasi. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*. 4 (3): 178–187.
- Badrunasar, A. & H.B. Santoso. 2017. *Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat*. In Book: Vol. ISBN 978-6.
- Hartanto, S. 2020. Tanaman Pranajiwa Manis (*Sterculia javanica* R. Br). <https://docplayer.info/184724719-Bab-ii-kajian-pustaka-2-1-tanaman-pranajiwa-manis-sterculia-javanica-r-br-tanaman-pranajiwa-manis-sterculia-javanica-r.html>
- Hasanah, F.N. & N. Setiari. 2007. Pembentukan Akar pada Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) setelah direndam IBA (*Indol Butyric Acid*) pada Konsentrasi Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. XV (2): 1–6.
- Hidayatullah, S., A. Sarjito, & G. Sumartono. 2013. Uji Kombinasi Pemberian Beberapa Konsentrasi IAA & IBA Dengan Teknik Perendaman Pada Stek Batang Melati Gambir (*Jasminum officinale* L.).
- Ika. 2017. Ribuan Tanaman Herbal di Indonesia Belum Dimanfaatkan Secara Optimal. Universitas Gadjah Mada. Retrieved from <https://ugm.ac.id/id/berita/13165-ribuan-tanaman-herbal-di-indonesia-belum-dimanfaatkan-secara-optimal>.
- Jihadiyah, K. 2018. Efektivitas Beberapa Auksin (IBA, IAA dan NAA) terhadap Induksi Akar Tanaman Tin (*Ficus carica* L.) Melalui Teknik Stek Mikro [Skripsi]. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Masli, M., M.P. Biantary, & H. Emawati. 2019. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Auksin IAA dan Ekstrak Bawang Merah terhadap Perbanyak Stek Meranti Sabut (*Shorea parvifolia* Dyer.). *J. Agrifor*. XVIII: 167–178.
- Nofiyanti, S.S., R.N. Faizah, R.K.P. Pangestu, N.D. Octavia, Yuliani, & V. Violita. 2021. Pengaruh Hormon Auksin NAA dan IBA terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman *Coleus scutellaroides* L. In: *Prosiding SEMNAS BIO 2021 Inovasi Riset Biologi dalam Pendidikan dan Pengembangan Sumber Daya Lokal*, Padang: 1374–1385.
- Setiawan, E. 2017. Efektivitas Pemberian IAA, IBA, NAA, dan Root-up pada Pembibitan Kesemek. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 8 (2): 97-103. <https://doi.org/10.29244/jhi.8.2.97-103>.
- Shofiana, A., Y.S. Rahayu, & L.S. Budipramana. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Hormon IBA (*Indole Butyric Acid*) terhadap Pertumbuhan Akar pada Stek Batang Tanaman Buah Naga (*Hylocereus undatus*). *Lentera BIO*. 2 (1): 101–105.
- Widianti, I.G.A., I.N.G. Wardana, & G. Wirata. 2018. Sweet Pranajiwa (*Sterculia*

- javanica* R.Br) Seed Extract Increases Spermatogenesis and Sexual Behavior in Mice (*Mus musculus*). *Indonesia Journal of Biomedical Science*. 12 (1): 7–12.
<https://doi.org/10.15562/ijbs.v12i1.149>
- Wijana, W.A. & S.A. Lasmini. 2021. Pengaruh Konsentrasi Perendaman Auksin terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Jambu Air (*Syzygium aquaeum* B.F.) Varietas Madu Deli. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*. 9 (6): 1542–1549.
- Yani, P., P. Sedijani, & A.A. Sukarso. 2018. *Penggunaan Hormon Auksin (IAA) dalam Memacu Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kedelai (Glycine max L. Merr) sebagai Bahan Pengayaan Materi Praktikum Biologi di SMA* [Thesis]. Nusa Tenggara Barat: Universitas Mataram.