

PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN IBA TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK JARAK PAGAR (*Jatropha curcas L.*)

Dyah Uly Parwati
Fakultas Pertanian–Instiper, Yogyakarta

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui konsentrasi IBA dan lama perendaman yang tepat serta interaksinya pada pertumbuhan setek jarak pagar. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan lima ulangan, yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi IBA, terdiri dari empat perlakuan yaitu: tanpa IBA/ sebagai kontrol, konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm. Faktor kedua adalah lama perendaman IBA terdiri dari 3 perlakuan yaitu 12 jam, 24 jam, dan 36 jam. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman IBA pada parameter berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan berat segar akar. Kombinasi perlakuan terbaik terjadi pada konsentrasi 100 ppm dan lama perendaman 24 jam. Perlakuan konsentrasi 100 ppm dan 200 ppm lebih baik pada parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, berat kering akar, dan luas daun. Perendaman 12 jam dan 24 jam menghasilkan pengaruh yang sama pada parameter tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter batang.

Kata Kunci: IBA, konsentrasi, lama perendaman, setek, jarak pagar, *Jatropha curcas L.*

EFFECT OF IBA CONCENTRATION AND SOAKING PERIOD TO PHYSIC NUT (*Jatropha curcas L.*) CUTTING GROWTH

ABSTRACT

This experiment was objected to identify an optimal concentration and soaking period of IBA (Indole Butiric Acid), and their interaction for physic nut cutting growth. The treatment was arranged in factorial complete randomized design with two factors and five replications. The first factor was IBA concentration consisted of 4 levels i.e. without (control), 100 ppm, 200 ppm, and 300 ppm of IBA. Second factor was soaking period comprised of 3 treatments i.e. 12, 24, and 36 hours. The result showed that it is found an interaction between IBA concentration and soaking period on fresh crown weight, dry crown weight, and fresh root weight. The optimal treatment combination was obtained on the 100 ppm concentration and 24 hours soaking of IBA. The 100 ppm and 200 ppm IBA concentration presented a better performance on some parameters i.e. seedling height, leaves number, stem diameter, dry root weight, and leaves wide. Soaking period 12 and 24 hours resulted in the same effect on seedling heights, leaves number, and stem diameter.

Keywords: IBA, concentration, soaking period, physic nut cutting, *Jatropha curcas L.*

PENDAHULUAN

Pentingnya jarak pagar sebagai sumber energi terbarukan di tengah krisis BBM berdampak pa-

da peningkatan kebutuhan bahan tanam. Selama ini masyarakat yang menanam tanaman jarak pagar masih sedikit sehingga jumlah bahan tanam yang tersedia masih terbatas. Selain itu untuk memenuhi

kebutuhan minyak jarak pagar yang semakin meningkat tersebut perlu dilakukan usaha pengembangan budi daya tanaman yang berorientasi agribisnis.

Salah satu kebutuhan dalam pengembangan tanaman adalah tersedianya bibit yang berkualitas dalam jumlah yang memadai. Untuk itu kegiatan pembibitan harus dilakukan dengan cepat dan keturunan dari tanaman tersebut harus mempunyai kualitas yang sama baiknya dengan induknya. Perbanyak tanaman jarak pagar dapat dilakukan secara generatif maupun vegetatif. Perbanyak secara vegetatif antara lain dengan menggunakan setek batang. Keberhasilan pembentukan akar dalam penyetakan merupakan hal yang penting karena kelangsungan hidup setek antara lain tergantung pada banyaknya akar yang terbentuk. Usaha untuk mempercepat dan memacu terbentuknya akar pada setek adalah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh yang tergolong dalam kelompok auksin. Hartman dan Kester (1975) menyatakan bahwa perakaran yang timbul pada setek batang disebabkan oleh dorongan auksin yang ada pada tunas dan daun. Oleh karena itu pemberian zat pengatur tumbuh dari luar dapat mempercepat terbentuknya akar.

Indole Butyric Acid (IBA) merupakan salah satu zat pengatur tumbuh (zpt)/auksin sintetis yang dapat memacu dan mempercepat pembentukan akar (Kusumo, 1984). Menurut Gardner *et al.* (1985) zpt IBA lebih baik dibandingkan dengan IAA (*Indole Acetic Acid*) maupun NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) karena kandungan kimianya lebih stabil, daya kerjanya lebih lama serta akan tetap berada di sekitar tempat pemberian sehingga pengaruhnya lebih baik. Sedangkan NAA mempunyai konsentrasi optimum sangat kecil sehingga kurang efektif apabila belum diketahui konsentrasi optimumnya. Kelompok zpt IAA bersifat mudah menyebar sehingga kurang efektif dalam pemakaiannya. Menurut Hartman dan Kester (1975), IBA merupakan auksin sintetis yang baik karena tidak

beracun jika digunakan pada berbagai tingkat penggunaan dan efektif memacu pertumbuhan akar pada beberapa spesies tanaman. Pemberian zat pengatur tumbuh pada setek bertujuan untuk meningkatkan pembentukan akar dan mempercepat proses inisiasi perakaran. Proses pertumbuhan dan perkembangan akar pada setek meliputi tiga tahap yaitu diferensiasi seluler yang diikuti oleh pembentukan kelompok sel-sel meristematik, diferensiasi kelompok sel menjadi primordia akar serta pertumbuhan dan munculnya akar baru.

Beberapa faktor yang mempengaruhi penggunaan auksin sintetis antara lain adalah konsentrasi zat pengatur tumbuh dan lama perendaman. Masing-masing jenis zat pengatur tumbuh mempunyai konsentrasi optimum dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pada konsentrasi yang tinggi, di atas batas optimumnya, akan merusak dasar setek dan pembelahan sel, pembentukan kalus yang berlebihan serta menghambat tumbuhnya tunas dan akar. Sebaliknya penggunaan zpt pada konsentrasi yang rendah biasanya kurang efektif (Kusriningrum dan Haryadi, 1973).

Pemberian IBA dengan menggunakan metode perendaman akan memudahkan IBA masuk ke dalam jaringan tanaman melalui proses osmose dan difusi sel. Pemberian zpt pada setek batang dengan cara perendaman pada larutan yang encer dilaporkan lebih efektif terutama pada spesies yang sukar berakar. Pada saat aplikasi perendaman dapat ditambahkan larutan gula, unsur-unsur hara, vitamin, atau bahan lain.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi dan lama perendaman IBA yang tepat serta interaksinya pada pertumbuhan bibit jarak pagar.

BAHAN DAN METODE

Materi yang digunakan adalah setek jarak pagar yang berasal dari batang tanaman berwarna

hijau dengan panjang setek 25 cm, pupuk kandang, tanah regosol, zpt IBA berupa serbuk/bubuk, polibag, plastik transparan, dan bambu.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Insitut Pertanian Stiper (Instiper) Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Propinsi DIY pada bulan Desember 2006 hingga Maret 2007.

Penelitian merupakan percobaan pot menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan 2 faktor dan diulang lima kali. Faktor pertama adalah konsentrasi IBA terdiri dari 4 perlakuan yaitu 0 ppm/tanpa IBA sebagai kontrol, 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm. Faktor kedua adalah lama perendaman IBA terdiri dari 3 perlakuan yaitu 12 jam, 24 jam, dan 36 jam.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (*Anova*) pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui perbedaan antarperlakuan digunakan uji jarak berganda duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%.

Pelaksanaan penelitian meliputi pembuatan naungan, persiapan media tanam dan bahan setek, pembuatan konsentrasi larutan IBA sesuai perlakuan, perendaman larutan IBA sesuai perlakuan, penanaman setek dan pemeliharaan. Konsentrasi 100 ppm dibuat dengan melarutkan 100 mg IBA pada 1.000 ml air aquades, setelah IBA diencerkan dengan alkohol 90%, demikian pula dengan konsentrasi yang lain. Percobaan diakhiri tiga bulan setelah tanam, parameter pengamatan meliputi persentase bibit yang hidup (%), tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), diameter batang (cm), berat segar dan berat kering tajuk (g), berat segar dan berat kering akar (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengamatan pertumbuhan bibit sebagai pengaruh konsentrasi dan lama perendaman IBA serta interaksinya dapat dilihat pada Tabel 1, 2, dan

3. Hasil analisis data pada Tabel 1. menunjukkan pengaruh yang nyata pada parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, dan berat kering akar.

Perlakuan konsentrasi IBA 100 ppm berbeda nyata dengan kontrol (0 ppm) dan konsentrasi IBA 300 ppm, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi IBA 200 ppm. Hal ini disebabkan pada konsentrasi IBA 100 dan 200 ppm, kandungan auksin setek batang berada pada jumlah optimum.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan bibit

Parameter pengamatan	Konsentrasi IBA (ppm)			
	0	100	200	300
1. Bibit yang hidup (%)	100,00 a ^{*)}	100,00 a	100,00 a	100,00 a
2. Tinggi bibit (cm)	31,45 c	43,34 a	41,51 a	37,08 b
3. Jumlah daun (helai)	12,72 c	26,51 a	22,50 ab	20,39 b
4. Luas daun (cm ²)	680,56 c	900,53 a	850,95 a	780,36 b
5. Diameter batang (cm)	0,58 c	0,88 a	0,77 b	0,73 b
6. Berat kering akar (g)	1,43 c	3,35 a	2,84 ab	2,49 b

^{*)} Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%.

IBA merupakan auksin yang memiliki selang konsentrasi yang lebih besar dalam memacu perakaran setek (Leopold dan Kriedermenn, 1975). Pemanjangan tunas menghendaki auksin yang lebih tinggi dari konsentrasi yang digunakan untuk memacu pemanjangan akar. Menurut Gardner *et al.* (1985), tunas merespon konsentrasi auksin pada kisaran yang lebih besar dari akar tetapi lebih kecil dari batang. Selanjutnya disebutkan bahwa akar, tunas, dan batang memberikan respon yang agak berbeda terhadap perlakuan taraf konsentrasi auksin yang beragam. Pada konsentrasi IBA 100 ppm hingga 200 ppm, auksin yang terkandung pada IBA akan meningkatkan tekanan osmotik, mengurangi tekanan dinding sel, meningkatkan permea-

bilitas sel terhadap air, meningkatkan plastisitas dan pengembangan dinding sel serta meningkatkan sintesis protein. Protoplasma sel akan menyerap air yang berada di bawahnya dekat dengan titik tumbuh sehingga diperoleh sel yang panjang dengan vakuola yang besar pada saat pembelahan sel (Gardner *et al.*, 1985).

Pada Tabel 2. menunjukkan perlakuan perendaman IBA 12 jam dan 24 jam menunjukkan pengaruh yang sama dan berbeda nyata dengan perendaman 36 jam pada parameter tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter batang. Diduga pada perendaman yang lebih lama (36 jam), jumlah auksin yang berdifusi ke dalam jaringan setek batang berada di atas batas optimumnya sehingga akan mengurangi efektivitas pengaruhnya. Pada lama perendaman 12 jam dan 24 jam, jumlah auksin IBA yang optimum terserap akan meningkatkan difusi air ke dalam setek, juga meningkatkan tekanan osmotik dan permeabilitas sel sehingga air yang dibutuhkan akan mudah masuk dan terjadi selektivitas sel terhadap unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhannya (Davies, 1995).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan lama perendaman IBA terhadap pertumbuhan bibit

Parameter pengamatan	Lama perendaman IBA (jam)		
	12	24	36
1. Bibit yang hidup (%)	100,00 a ^{*)}	100,00 a	100,00 a
2. Tinggi bibit (cm)	40,17 a	39,16 a	35,72 b
3. Jumlah daun (helai)	22,08 a	21,51 a	18,00 b
4. Luas daun (cm ²)	820,16 a	800,00 a	790,98 a
5. Diameter batang (cm)	0,75 a	0,78 a	0,69 b
6. Berat kering akar (g)	2,91 a	2,49 a	2,18 a

*) Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%.

Hasil analisis data pada Tabel 3. menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman IBA pada parameter berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan be-

rat segar akar. Pada parameter tersebut konsentrasi dan lama perendaman memberikan pengaruh bersama secara positif. Kombinasi terbaik diperoleh pada perlakuan konsentrasi 100 ppm dengan lama perendaman 24 jam dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan yang lain. Pada kombinasi perlakuan tersebut IBA dapat diserap dengan baik dan berada di dalam setek secara optimum sehingga konsentrasi auksin yang terkandung akan meningkatkan aktivitas pembelahan dan diferensiasi sel, meningkatkan pembentukan akar, tunas, dan daun sehingga berat segar akar, berat segar dan berat kering tajuk meningkat. Menurut Hartman dan Kester (1975), pemberian zat pengatur tumbuh pada batas optimum akan merangsang setek membentuk akar, mempercepat inisiasi akar, tunas dan daun.

Tabel 3. Interaksi antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman IBA terhadap pertumbuhan bibit

Kombinasi perlakuan	Parameter pengamatan			
	Berat segar tajuk	Berat kering tajuk	Berat segar akar	
0 ppm	12 jam	81,42 ef ^{*)}	14,58 f	8,59 d
	24 jam	63,40 g	13,68 f	5,79 e
	36 jam	68,58 fg	14,63 f	5,99 e
100 ppm	12 jam	119,70 b	23,38 bcd	15,54 a
	24 jam	153,05 a	29,10 a	15,83 a
	36 jam	98,12 cde	19,83 de	9,65 cd
200 ppm	12 jam	119,05 bc	23,87 bc	15,64 a
	24 jam	114,03 bc	22,33 bcd	11,86 b
	36 jam	87,62 ef	17,67 ef	10,25 bc
200 ppm	12 jam	96,53 de	21,65 cd	10,07 cd
	24 jam	102,01 cde	22,11 bcd	9,76 cd
	36 jam	106,08 bcd	25,80 ab	10,22 bc

*) Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%.

KESIMPULAN

1. Terjadi interaksi antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman IBA pada parameter berat segar akar, berat segar dan berat kering ta-

- duk. Kombinasi perlakuan konsentrasi IBA 100 ppm dengan lama perendaman 24 jam memberikan pengaruh terbaik.
2. Perlakuan konsentrasi IBA berpengaruh nyata pada parameter tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, diameter batang, dan berat kering akar. Perlakuan konsentrasi IBA 100 ppm memberikan pengaruh terbaik tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi IBA 200 ppm.
 3. Perlakuan lama perendaman IBA berpengaruh nyata pada parameter tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter batang. Perlakuan lama perendaman 12 jam dan 24 jam memberikan pengaruh yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

Davies, J.P. 1995. Plant hormones. Physiology, biochemistry, and molecular biology. Kluwer Academic Publisher. Netherlands. 833p.

- Gardner, F.P., R.B. Pearce, and R.L. Mitchell. 1985. Physiology of crop plants. The Iowa State University Press. USA.
- Hartman, H.T. and D.E. Kester. 1975. Plant propagation: Principles and practices. 3th Prentice Hall Inc. New Jersey. 727p.
- Kusriningrum, R. dan S. Haryadi. 1973. Pembiakan vegetatif. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 72h.
- Kusumo, A.C. 1984. Zat pengatur tumbuh tanaman. CV Yasaguna. Bandung.
- Leopold, A.S. and P.E. Kriedermenn. 1975. Growth and development. Tata Mc.Grow Hill Publishing Co. Ltd. New Delhi. 545p.

DISKUSI

- Tidak ada pertanyaan.