

PENGARUH PELUKAAN DAN PEMBERIAN H_2SO_4 SERTA IBA TERHADAP PERTUMBUHAN AKAR SETEK CABANG BUAH LADA

Robber Zaubin, Tri Sunarti dan Tatang Setiabudi

Sub Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Natar

RINGKASAN

Dengan tujuan untuk meningkatkan pertumbuhan akar pada setek-cabang buah lada (*Piper nigrum* L.), suatu percobaan telah dilakukan di rumah atap, Sub Balai Natar, mulai tanggal 14 Juni sampai 14 Agustus 1990. Setek cabang buah sepanjang 20 cm, berdaun tiga helai, diambil dari pohon induk varietas Belantung, herumur 1,5 tahun. Perlakuan yang diuji adalah : A. Pelukaan/pencelupan dalam larutan H_2SO_4 , berupa 1) tanpa perlakuan, 2) sepertiga bagian disayat memanjang, 3) kulit ruas dikerat miring sepanjang ± 0.5 cm, 4) dicelup dalam 2% H_2SO_4 selama 30 detik, 5) dicelup dalam 2% H_2SO_4 selama 60 detik; dan B. Konsentrasi IBA, terdiri atas a) larutan (2% IBA + 4% sukrosa), b) (3% IBA + 4% sukrosa) dan c) (4% IBA + 4% sukrosa). Media yang dipakai berupa campuran tanah atas pupuk kandang dan pasir, dengan perbandingan (v/v) 2:1:1. Rancangan percobaan adalah acak kelompok, faktorial dengan 3 ulangan, dan 10 setek tiap perlakuan. Kondisi tempat percobaan mempunyai kelembaban relatif 70%, dengan suhu max/min = $30^\circ C/21^\circ C$. Parameter yang diukur adalah jumlah setek yang hidup dan berakar, jumlah dan panjang akar utama, jumlah akar pada bagian buku, ruas dan pangkal setek, berat kering akar, dan skor kerimbunan akar. Hasil percobaan menunjukkan bahwa keratan miring pada kulit ruas, mencelup setek selama 60 detik dan 30 detik dalam 2% H_2SO_4 merupakan 3 perlakuan yang terbaik, sedang 20% IBA + 4% sukrosa merupakan konsentrasi optimal untuk pertumbuhan. Pengaruh interaksi antar perlakuan terhadap pertumbuhan akar tidak nyata.

ABSTRACT

Effect of wounding, H_2SO_4 and IBA concentration on the rooting of plagiotropic pepper cuttings

With the aim of improving the rooting ability of black pepper plagiotropic cuttings, a trial was conducted at the lath house of Sub Research Institute for Spice and Medicinal Crops, Natar from June 14th to August 14th, 1990. Cuttings of 20 cm long, with 3 leaves, were taken from 1.5 years old mother plants of the Belantung variety. The treatment tested were: A. Elimination of mechanical barrier, comprises of 1) without treatment, 2) removing longitudinally 1/3 of the internode, 3) wounding (oblique) the internode bast $\pm 1/2$ cm long, 4) soaking in 2% H_2SO_4 for 30'; 5) soaking in 2% H_2SO_4 for 60' and B. IBA concentrations, such as a) (2% IBA + 4% sucrose), b) 3% IBA + 4% sucrose, and c) (4% IBA + 4% sucrose). A randomized block design was used, factorially, with 3 replications and 10 cuttings for each treatment. The environmental condition were 70% relative humidity, with a max/min temperature of $33^\circ C/21^\circ C$. A mixture of top soil, cow manure and sand, with a ratio of 2:1:1 (V/V) were used for the medium. During the experiment, the cuttings were covered with a blue plastic sheet. Parameters

were number of living cuttings, number and length of primary roots, number of primary roots on the node, internode, and basal part, dry weight of roots, and the root density. The results showed that wounding (oblique) the internode bast, soaking in 2% H_2SO_4 for 60 seconds and 30 seconds were the best treatments. There is an indication that 2% IBA + 4% sucrose was optimal for the rooting of plagiotropic cuttings. No significant interaction of treatments were observed on the rooting ability of the cuttings.

PENDAHULUAN

Teknik penyediaan bibit lada perdu yang ada kini masih perlu disempurnakan. Penyediaan bibit secara setek batang dengan mengikut sertakan sebagian buku sulur panjang dinilai kurang efisien sedang kekuatan perakarannya di lapangan masih dipertanyakan. Hal ini terlihat dari pekanya tanaman lada perdu terhadap kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan, seperti kelebihan air, periode kering, terik matahari atau suhu yang relatif tinggi.

Langkah awal yang penting adalah memperbaiki perakaran setek cabang buah lada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran tanah, pupuk kandang sapi, dan pasir (2:1:1) merupakan media yang cukup baik untuk pertumbuhan akar setek lada (ZAUBIN, *et al.*, 1990). Telah dilaporkan pula bahwa penyediaan lada perdu akan lebih berhasil apabila digunakan setek cabang sekunder (SUPARMAN dan SOPANDI, 1988; dalam PUJIHARTI, 1989). Penggunaan senyawa-senyawa organik, seperti IBA (Indole Butyric Acid) dan sukrosa juga berpengaruh nyata lebih baik terhadap pertumbuhan akar setek cabang buah (ZAUBIN, *et al.*, 1990).

Sampai kini, perakaran pada cabang buah terutama tumbuh pada pangkal setek. Hal ini kecil sekali artinya apabila diingat bahwa bagian buku maupun ruas setek tersebut merupakan bidang yang juga berpotensi untuk mengeluarkan akar. Pada setek sulur panjang lada hal ini telah berhasil ditunjukkan oleh MURNI (1990), dan pada setek lada liar *Piper colubrinum* oleh ZAUBIN dan SUNARTI (1990).

Dengan mempelajari anatomi bagian ruas cabang buah lada muda maupun produktif, diperoleh petunjuk adanya rintangan mekanis yang dapat menjadi penghalang untuk keluarnya akar, selain itu ukuran jaringan-jaringan setek cabang buah relatif kecil (ZAUBIN, *et al.*, 1990). Karena itu perlu dicari cara yang dapat mengeliminasi rintangan mekanis tersebut, sehingga perlakuan dengan senyawa-senyawa yang dapat membantu pertumbuhan akar dapat terlihat pengaruhnya. Salah satu cara adalah dengan menggunakan pelukaan dan pemberian H_2SO_4 serta IBA pada setek cabang buah lada.

BAHAN DAN METODE

Setek cabang buah sepanjang 20 cm dan berdaun 3 helai, diambil dari pohon induk varietas Belantung berumur 18 bulan. Perlakuan yang diuji adalah : A. Eliminasi penghalang mekanis pelukaan atau pencelupan setek dalam larutan H_2SO_4 yang terdiri atas 1) tanpa pelukaan 2) sepertiga bagian ruas dibuang memanjang, 3) kulit ruas dikerat miring sepanjang $\pm 1/2$ cm pada empat tempat (Gambar 1), 4) dicelup dalam 2% H_2SO_4 selama 30 detik, 5) dicelup dalam H_2SO_4 selama 60 detik. B. Konsentrasi IBA (Indole Butyric Acid), terdiri atas 1) (2% IBA + 4% sukrosa), 2) (3% IBA + 4% sukrosa), 3) (4% IBA + 4% sukrosa). Sebelum direndam selama 4 jam dalam larutan IBA dan gula, setek dilukai atau dicelup dalam H_2SO_4 sesuai dengan perlakuannya.

Rancangan yang dipakai adalah acak kelompok, faktorial dengan 3 ulangan dan 10 setek untuk setiap perlakuan. Media yang dipakai adalah campuran tanah atas, pupuk kandang sapi, dan pasir, dengan perbandingan 2:1:1 (V/V). Selama percobaan berlangsung, setek diberi tudung plastik berwarna biru. Kondisi lingkungan dibawah plastik mempunyai kelembaban relatif (Rh) 70%, dan suhu maksimum/minimum $33^\circ C/21^\circ C$.

Parameter yang diukur adalah jumlah setek yang hidup dan berakar, jumlah akar pada bagian buku, ruas dan pangkal setek, panjang akar utama (akar yang tumbuh pada bagian setek), berat kering dan skor kerimbunan akar : 0-2 = sangat kurang, 2-4 = kurang, 4-6 = sedang, 6-8 = rimbun, 8-10 = sangat rimbun.

Percobaan dilaksanakan di rumah atap Sub Balitro Natar mulai tanggal 14 Juni 1990 sampai 14 Agustus 1990.

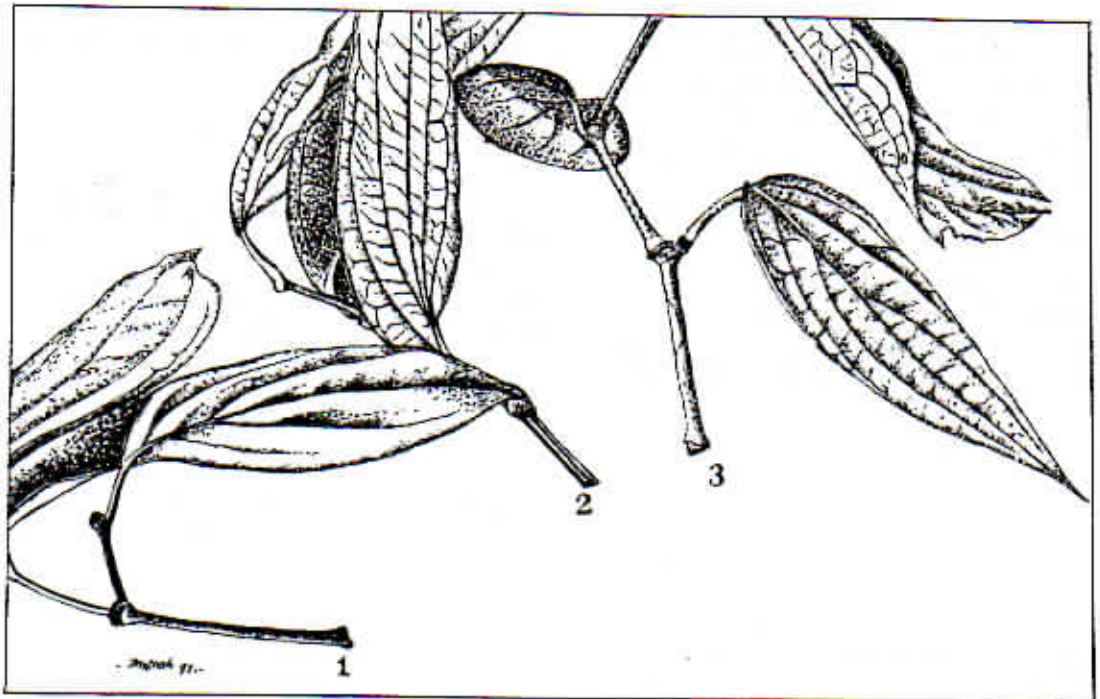
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan pelukaan atau H_2SO_4 , untuk mengeliminasi rintangan mekanis, berpengaruh nyata terhadap parameter yang diukur (Tabel 1). Tampak bahwa perlakuan pengeratan kulit setek, mencelup setek dalam 2% H_2SO_4 selama 60 detik dan 30 detik, merupakan tiga perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan akar.

Perlakuan membuang 1/3 bagian sepanjang ruas setek tidak berhasil memperbaiki akar secara nyata. Sebagian jaringan yang menghalangi keluarnya akar, sklerenkhyrna maupun kutikula yang relatif luas, telah dibuang sehingga diharapkan akar akan tumbuh dari bagian yang disayat. Ternyata hal ini tidak terwujud dan akar tumbuh terutama pada bagian pangkal setek. Disini diperoleh petunjuk bahwa untuk keluarnya akar masih diperlukan faktor lain, yaitu senyawa-senyawa antara lain seperti auxin, sukrosa, dan senyawa nitrogen (OVERBEEK, *et al.*, 1966), beberapa kofaktor untuk pertumbuhan akar (STOLZ, *et al.*, 1966) serta beberapa macam vitamin (BORNER, 1940). Secara alami senyawa-senyawa ini akan terakumulasi dibagian pangkal (basal) setek sampai kadarnya cukup untuk merangsang tumbuhnya akar. Hal ini terbukti pada tumbuhnya akar, terutama pada bagian pangkal setek, pada semua perlakuan yang diuji.

Pada perlakuan pengeratan kulit, sebagian dari senyawa-senyawa pembentuk akar yang ditranslokasi dari daun akan tertahan dibagian-bagian yang terkerat, dan sebagian lagi lolos dan terakumulasi dibagian pangkal setek. Apabila akumulasinya sudah cukup tinggi kadarnya, maka diharap akar akan muncul dari tempat-tempat yang dikerat tersebut. Hal ini memang terjadi, seperti terlihat pada Lampiran 1.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan pengeratan kulit setek, pencelupan setek dalam 2% H_2SO_4 selama 60 detik ataupun 30 detik tidak berbeda nyata terhadap jumlah akar. Disini diperoleh petunjuk, bahwa tebal dan kerasnya kutikula atau jaringan epidermis, merupakan faktor penting lain yang juga menentukan tumbuhnya akar dari ruas setek.



Gambar 1. Cara mempersiapkan setek lada cabang buah dengan beberapa pelukaan
 Figure 1. Preparing cuttings by wounding

- 1 = Tanpa pelukaan / without wounding
- 2 = Sepertiga bagian ruas dihuang / One-third of internode rejected
- 3 = Kulit ruas dilukai / Oblique wounding

Tabel 1. Pengaruh eliminasi penghalang mekanis terhadap pertumbuhan akar setek cabang buah lada
 Table 1. Effect of mechanical barrier elimination on the growth of plagiotropic pepper cutting

Perlakuan Treatment	Setek hidup (%) Survival cutting (%)	Jumlah akar utama Number of primary root	Panjang akar (cm) Length of root (cm)	Berat kering akar (g) Dry weight of root (g)	Kerimbunan akar Root density
Eliminasi rintangan mekanis Elimination of mechanical barrier	37.31 ab	1.55 c	1.21 c	0.72 c	1.16 b
Sebagian ruas dihuang One-third of internode rejected	16.78 c	1.81 c	1.61 b	0.76 a	1.98 a
Kulit ruas dilukai Wounding-oblique	50.01 a	2.72 a	2.31 a	0.85 a	2.32 a
2% H ₂ SO ₄ selama 30 detik 2% H ₂ SO ₄ for 30 seconds	35.42 a	2.22 ab	1.61 bc	0.75 bc	1.87 a
2% H ₂ SO ₄ selama 60 detik 2% H ₂ SO ₄ for 60 seconds	40.66 ab	2.49 ab	1.94 ab	0.79 ab	2.088 a
KK (CV) %	38.84	28.9	25.8	7.3	27.5

Catatan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%
 Note : Numbers followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level.

Ternyata 2% H_2SO_4 berhasil memperlunak jaringan epidemis maupun sklerenkhyoma yang relatif keras sehinggalah dapat ditembus oleh bakal akar dari dalam setek. Lama rendaman 60 detik ternyata berpe-ngaruh lebih baik terhadap semua parameter yang diukur. Hal ini tampak juga pada keluar-nya sejumlah akar dari bagian ruas selain pada bagian pangkal setek (Lampiran 1). Efek positif dari H_2SO_4 terhadap pertumbuhan akar juga telah dimanfaatkan pada perbanyakan vegetatif tanaman hias (LEE, *et al.*, 1976) dan kacang-kacangan (OPPENOORTH, 1980). Dikatakan bahwa pencelupan setek dalam H_2SO_4 akan mempermudah lepasnya dinding sel suatu jaringan sehingga zat pengatur tumbuh yang diberikan dapat diabsorpsi dengan mudah (McGUIRE, 1980), serta sel-sel menjadi lebih sensitif terhadap zat pengatur tumbuh. Urutan perlakuan mulai yang terhaik, adalah bagian kulit ruas dikerat miring, setek dicelup selama 60 detik dalam 2% H_2SO_4 , setek dicelup selama 30 detik dalam 2% H_2SO_4 , 1/3 bagian ruas dipotong memanjang, tanpa perlakuan.

Konsentrasi 2% IBA + 4% sukrosa ternyata sudah optimal untuk merangsang pertumbuhan akar; peningkatan konsentrasi IBA secara umum memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan akar. Selain itu ada petunjuk bahwa konsentrasi IBA lebih besar dari 2% dapat merugikan, yang terlihat pada jumlah setek yang hidup. Hal ini diduga disebabkan oleh pemakaian alkohol 70% yang terlalu banyak/meningkat dalam mempersiapkan larutan IBA yang dikehendaki.

Pada percobaan ini tidak terlihat adanya pengaruh nyata dari interaksi antar perlakuan terhadap semua parameter yang diukur seperti terlihat pada Lampiran 1.

KESIMPULAN

Rintangan mekanis dan kadar senyawa-senyawa tertentu yang merangsang pertumbuhan akar merupakan dua faktor penentu pada pertumbuhan akar pada setek cabang buah lada (*Piper nigrum* L.). Senyawa-senyawa tersebut disintesa dalam daun dan secara basipetal ditranslokasikan bagian pangkal setek.

Keratan miring bagian kulit setek, dan mencelup setek dalam 2% H_2SO_4 selama 60 detik atau 30 detik merupakan perlakuan-

perlakuan yang dapat membantu meningkatkan pertumbuhan akar.

Perendaman setek dalam (2% IBA + 4% sukrosa) selama 4 jam sudah optimal untuk merangsang pertumbuhan akar.

Karena pertumbuhan akar pada setek cabang buah masih belum memuaskan maka perlu dilakukan uji lanjutan, antara lain dengan menguji tempat dan saat pemotongan setek, pencelupan setek dalam air panas atau ri waktu rendam yang optimal dalam 2% H_2SO_4 .

DAFTAR PUSTAKA

- BONNER, J., 1940. On the growth factor requirements of isolated roots. *Amer. J. Bot.* 27 : 692-701.
- LEE, C.I., J.L. PAUL, and W.P. HACKETT, 1976. Root promotion on stem cuttings of several ornamental plant species by acid or base treatment. *The Intern. Plant Prop. Soc.* 26 : p. 5-99.
- Mc. GUIRE, J.J., 1980. Root initiation. A survey of current literature. *The Intern. Plant. Prop. Soc.* 28 : 517-518.
- MURNI, A.M., 1989. Pengaruh konsentrasi IBA dan penorehan ruas (internode) terhadap sistem perakaran setek lada. Laporan, Sub Balitro Natar (tidak diterbitkan).
- OPPENOORTH, J.M., 1980. Formation of adventitious roots on green leaf cuttings of *Phaseolus vulgaris*. Proefschrift ter verkrijging van het doctoraal, Rijks universiteit te Groningen, Nederland. pp. 131.
- OVEBBEK, J. VAN. S.A. GORDON, and L.E. GREOGORY, 1964. An analyses of the function of leaf in the process of root formation in the cutting. *Amer. J. Bot.* 2(33) : 100-107.
- PUJIHARTI, Y., 1989. Prospek penanaman lada perdu di Lampung. Bahan Seminar Pertemuan Penyuluh Pertanian Specialis, Lampung. 11 hal.
- STOLZ, L.P. and C.E. HESS, 1966. The effect of girdling upon root inition : Auxin and rooting co-factor. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 89 : 744-745.
- ZAUBIN, R. dan T. SUNARTI, 1989. Observasi pengaruh konsentrasi IBA terhadap pertumbuhan akar setek *Piper colubrinum* L. Bahan Seminar, Sub Balitro Natar (tidak dipublikasikan).

ZAUBIN, R., E. SUDIADI dan T. SUNARTI, 1990. Pengaruh media, zat kapur, dan kinetin terhadap pertumbuhan akar setek cabang buah lada (*Piper nigrum* L.). Bahan Seminar Sub Balitro Natar. 6 hal. (tidak dipublikasikan).

ZAUBIN, R. dan T. SUNARTI, 1990. Pengaruh sukrosa, IBA, dan lama perendaman terhadap pertumbuhan akar setek cabang buah lada (*Piper nigrum* L.). Bahan Seminar, Sub Balitro Natar. 6 hal. (tidak dipublikasikan).

Lampiran 1.

Appendix 1.

Tabel 1. Pengaruh pelukaan, H_2SO_4 dan IBA terhadap pertumbuhan akar setek cabang buah lada
Table 1. Effect of wounding, H_2SO_4 and IBA and root-growth of plagiotropic pepper cuttings

Perlakuan Treatment	Rata-rata jumlah akar utama per setek/Average number of primary roots per cuttings		
	Bagian buku Nodal area	Bagian ruas Internodal area	Bagian pangkal Basal end
1.a.	0.33	0.00	1.22
1.b.	0.00	0.00	1.67
1.c.	0.44	0.00	3.11
2.a.	0.83	0.00	0.83
2.b.	0.14	0.29	4.21
2.c.	1.00	0.00	2.83
3.a.	0.81	1.36	4.58
3.b.	0.94	1.40	4.51
3.c.	0.43	2.27	5.06
4.a.	0.33	0.00	3.00
4.b.	0.33	0.83	2.17
4.c.	0.58	1.25	6.42
5.a.	1.89	1.76	4.60
5.b.	0.87	0.23	4.38
5.c.	0.75	1.17	3.46

Keterangan / Note :

- 1 = Tanpa perlakuan / Without treatment
- 2 = sepertiga ruas dibuang / one-third of internode was rejected
- 3 = ruas dilukai miring / oblique wounding of internode
- 4 = dicelup dalam H_2SO_4 selama 30 detik / dipped in 2% H_2SO_4 for 30 seconds
- 5 = dicelup dalam H_2SO_4 selama 60 detik / dipped in 2% H_2SO_4 for 60 seconds
- a = 2% IBA + 4% sukrosa / sucrose
- b = 3% IBA + 4% sukrosa / sucrose
- c = 4% IBA + 4% sukrosa / sucrose