

PENGARUH UKURAN BENIH RIMPANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TEMULAWAK

Sukarman, Mono Rahardjo, Devi Rusmin dan Melati

Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik

Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

Telp. 0251 – 8321879 E-mail : karmandarmo@yahoo.com

(terima tgl. 28/12/2010 – disetujui tgl. 13/10/2011)

ABSTRAK

Efisiensi penggunaan benih temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), beberapa bagian rimpang dan ukurannya diuji dalam penelitian ini. Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh ukuran benih (rimpang) terhadap pertumbuhan dan hasil temulawak. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan (KP) Sukamulya, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri (Balittri) sejak November 2007 sampai Agustus 2008. Percobaan dengan lima perlakuan dan lima ulangan disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan yang diuji adalah lima taraf asal benih (rimpang) yaitu : (1) rimpang induk utuh (220,5 g), (2) rimpang induk dibelah 2 (109,7 g), (3) rimpang induk dibelah 4 (54,36 g), (4) rimpang induk dibelah 8 (27,29 g), dan (5) rimpang cabang (22,01 g). Peubah yang diamati adalah pertumbuhan tanaman, komponen hasil (jumlah dan bobot rimpang induk serta rimpang cabang, dan hasil). Hasil penelitian menunjukkan tanaman berasal dari rimpang induk menghasilkan rimpang segar tertinggi (27,2 t/ha), dan tidak berbeda nyata dengan produksi tanaman yang dihasilkan dari rimpang induk dibelah dua (24,2 t/ha). Untuk efisiensi benih maka rimpang induk dibelah dua dapat dijadikan alternatif sebagai bahan tanaman dalam budidaya temulawak.

Kata kunci : *Curcuma xanthorrhiza*, rimpang, ukuran, pertumbuhan, hasil

ABSTRACT

Effect of Seed Rhizome Size of The Growth and Reproductive of Temulawak (Curcuma xanthorrhiza)

To increase efficiency Javanese turmeric (Curcuma xanthorrhiza) rhizomes uses, an experiment utilization of Javanese turmeric seed differed in its origin and size was conducted at Sukamulya Research Station, Indonesian Spice and Industrial Crop Research Institute (ISICRI) from November 2007 until August 2008. The objective of this experiment is to examine rhizomes origin and its size on the growth and yield of crop. The treatments examined were (1) whole of main rhizomes (220.5 g), (2) main rhizomes split into 2 parts (109.7 g), (3) main rhizome split into 4 parts (54.36 g), (4) main rhizomes split into 8 parts (27.29 g), and (5) branch rhizomes (22.01 g). The treatments with 5 replications were arranged in randomized block design (RBD). Variables observed were plant growth (diameter of trunk, tiller, and leaves number per plants), and yield components (number, and weight of both main and branches rhizomes). Results indicated that plants developed from whole main rhizome produced the highest yield of fresh rhizome (27.2 t/ha) and were not significantly different with plants production developed from main rhizome split into two parts 24.2 t/ha. To efficiency seeds

rhizomes, main rhizomes split in to two parts can be used as alternative of seed ultivation of temulawak.

Key words : *Curcuma xanthorrhiza*, *rhizomes*, *size*, *growth*, *yield*

PENDAHULUAN

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) merupakan salah satu tumbuhan obat yang telah lama digunakan sebagai bahan ramuan obat tradisional. Temulawak banyak ditemukan secara liar di Asia Tenggara, India, China dan merupakan tanaman asli Indonesia (Prana 1985).

Dibeberapa negara Asia rimpang temulawak tidak hanya digunakan sebagai obat tetapi juga digunakan sebagai rempah, merangsang air susu (laktagoga), tonik bagi ibu yang melahirkan (Melayu), perawatan kulit (India), bahan dasar jamu (Indonesia), senyawa anti oksidan, anti hepatotoksik (Suksamrarn *et al.* 1994). Air rebusan temulawak yang dicampur dengan biji moste dapat digunakan untuk mengurangi kegemukan. Di Philipina digunakan untuk mewarnai makanan dan beberapa jenis kain, sedangkan di Sudan digunakan untuk campuran kosmetika (Kristianti 1981).

Temulawak merupakan bahan baku biofarmaka yang menduduki urutan kedua setelah jahe. Kebutuhan industri obat terhadap temulawak adalah 3.000 t/th (Pusat Studi Biofarmaka IPB 2002). Untuk memenuhi kebutuhan temulawak, maka diperlukan sistem budidaya yang berkelanjutan diantaranya dengan penggunaan benih unggul bermutu tinggi. Benih merupakan faktor input yang paling menentukan produktivitas tanaman disamping lahan untuk pertanian. Tingkat keberhasilan budidaya suatu tanaman lebih kurang 40% ditentukan oleh kualitas benih.

Kebutuhan benih temulawak adalah 1,5-2 t/ha. Mengingat kebutuhan benih yang sangat banyak, maka perlu diusahakan cara yang efisien dalam penggunaan benih, misalnya dengan memperkecil ukuran benih rimpang atau pemanfaatan rimpang cabang.

Ukuran benih/rimpang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil tanaman temu-temuan. Hailemichael dan Tesfave (2008), melaporkan bahwa semakin besar ukuran benih/rimpang semakin berpengaruh nyata meningkatkan pertumbuhan tanaman, komponen hasil dan bobot kering rimpang jahe. Benih/rimpang dengan bobot (32 g) merupakan ukuran yang optimum dan menguntungkan untuk budidaya jahe. Pada kunyit, benih berdiameter lebih lebar menghasilkan pertanaman kunyit yang lebih vigor. Hossain *et al.* (2004), melaporkan bahwa tanaman kunyit yang berasal dari rimpang cabang (30-50 g) serta rimpang induk (48-52 g) menghasilkan pertumbuhan tanaman yang sama baiknya. Akan tetapi rimpang cabang dengan berat 50 g mudah patah pada waktu tanam, sehingga menghasilkan rimpang cabang sekunder dan tertier, serta menurunkan hasil. Rekomendasi untuk benih kunyit adalah rimpang cabang (30-40 g), dan rimpang induk tanpa rimpang cabang yang menempel.

Pada umumnya perbanyakan temulawak menggunakan rimpang induk yang utuh. Menurut Ondari *et al.* (1975), perbanyakan temulawak dengan menggunakan rimpang induk menghasilkan produksi lebih tinggi yaitu 10,6 t rimpang segar/ha. Sedangkan dengan menggunakan rimpang cabang produksinya hanya 5-6 t rimpang segar/ha. Akan tetapi, penggunaan rimpang induk yang utuh seba-

gai bahan tanaman memerlukan rimpang yang banyak, dan kurang ekonomis. Rimpang induk mengandung xanthorisol tinggi dan banyak diminta oleh industri. Sedangkan penggunaan rimpang berukuran kecil akan menurunkan pertumbuhan dan hasil. Informasi mengenai ukuran rimpang yang optimum untuk budidaya temulawak masih sangat terbatas, oleh karena itu, perlu dicari ukuran rimpang yang optimum untuk budidaya temulawak.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh ukuran benih (rim pang) terhadap pertumbuhan dan hasil sehingga diperoleh ukuran benih/rim pang yang optimum dalam budidaya temulawak.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Sukamulya, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Industri (Balittri), sejak November 2007 sampai Agustus 2008. Bahan tanaman yang digunakan adalah satu nomor harapan temulawak klon A.

Percobaan dengan lima perlakuan dan lima ulangan, disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK). Lima perlakuan tersebut adalah lima asal bahan tanaman (benih) yaitu : 1) rimpang induk utuh berat 220,5 g, 2) rimpang induk dibelah 2 berat 109,7 g, 3) rimpang induk dibelah 4 berat 54,36 g, 4) rimpang induk dibelah 8 berat 27,29 g, dan 5) rimpang cabang (B5) berat 22,01 g. Ukuran petak 3,75 m x 4 m, dengan jarak tanam 75 cm x 50 cm, sehingga terdapat 40 tanaman/petak. Setiap petak diambil 5 contoh tanaman untuk diamati.

Persiapan benih dimulai dengan memisahkan rimpang induk dengan rimpang cabang sesuai dengan kebu-

tuhan. Rimpang dibersihkan dari tanah, dan dicuci sampai bersih, kemudian rimpang induk dibelah membujur dan melintang sesuai perlakuan. Untuk memacu pertumbuhan tunas, benih/rim pang direndam dalam larutan zat pengatur tumbuh (ZPT) auksin konsentrasi 0,2% selama 30 menit, kemudian disemai dan ditutup dengan plastik hitam selama 1 minggu (Makin dan Rumayanto 1985).

Dosis pupuk yang digunakan yaitu 20 t pupuk kandang, 200 kg Urea, 200 kg SP-36, dan 200 kg KCl/ha. Pupuk kandang diberikan seminggu sebelum tanam, sedangkan SP-36 dan KCl diberikan pada saat tanam. Urea diberikan 3 kali, yaitu pada saat tanam, tanaman berumur 1 dan 2 bulan setelah tanam (BST) masing-masing 1/3 dosis (Rahardjo dan Rostiana 2009).

Peubah yang diamati meliputi daya tumbuh, pertumbuhan tanaman, hasil dan mutu benih. Pertumbuhan tanaman diamati pada umur 1, 3, 5, dan 7 BST, sedangkan komponen hasil, dan mutu benih diamati pada saat panen. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis varian dan bila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen pertumbuhan vegetatif

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa daya tumbuh benih tidak berbeda nyata antara perlakuan, yaitu berkisar antara 81,5-100% (Tabel 1). Tidak terjadinya perbedaan daya tumbuh benih temulawak dari ukuran yang berbeda, mungkin dikarenakan pembelahan rimpang induk tidak menyebabkan terjadinya keru-

Tabel 1. Daya tumbuh dan tinggi tanaman temulawak menurut perlakuan rimpang di KP. Sukamulya, Balittri, 2007-2008

Table 1. Germination and plant height of Javanese turmeric according to rhizome treatments at Sukamulya Research Station ISICRI, 2007-2008

Perlakuan/ <i>Treatments</i>	Daya tumbuh/ <i>Germination (%)</i>	Tinggi tanaman pada umur (bulan)/ <i>Plant height at age (month)</i>			
		1	3	5	7
Rimpang induk utuh/ <i>Main rhizome</i>	100,0 a	100,1 a	146,9 a	185,0 a	193,2 a
Rimpang induk dibelah dua/ <i>Main rhizome split into 2 parts</i>	99,5 a	86,8 b	141,1 a	163,0 a	191,8 a
Rimpang induk dibelah empat/ <i>Main rhizome split into 4 parts</i>	91,5 a	66,22 c	115,2 b	169,1 b	177,5 a
Rimpang induk dibelah delapan/ <i>Main rhizome split into 8 parts</i>	81,5 a	62,84 c	106,0 b	153,4 b	173,1 b
Rimpang cabang/ <i>Branch rhizomes</i>	100,0 a	65,90 c	116,8 b	158,0 b	167,0 b
KK/ CV (%)	12, 5	10,85	6,7	5,6	4,25

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha=5\%$ berdasarkan uji jarak berganda Duncan

Note : Number in the same columns followed by the same letter are not significantly different at 5% DMRT

sakan meristem apikal pada rimpang temulawak. Pada kentang ukuran benih umbi tidak berpengaruh terhadap daya tumbuh, tetapi bila ukuran benih umbi <20 g akan menurunkan jumlah batang per tanaman (Otroshy dan Struik 2010).

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada umur 1-7 BST dipengaruhi oleh perlakuan rimpang. Pada umur 7 BST rimpang utuh menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, yaitu 193,2 cm, sedangkan rimpang cabang menghasilkan tinggi tanaman terendah yaitu 167,0 cm (Tabel 1). Hasil ini diduga erat kaitannya dengan cadangan makanan seperti karbohidrat. Rimpang utuh kemungkinan mengandung cadangan makanan yang lebih tinggi karena ukuran dan bobotnya lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya. Ukuran benih yang lebih besar pada jahe

menghasilkan pertumbuhan lebih baik, bahkan produksi rimpangnya lebih tinggi dibandingkan dengan benih yang ukuran kecil (Hailemichael dan Tesfave 2008). Kandungan karbohidrat pada umbi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman iles-iles (Santosa *et al.* 2006).

Pertumbuhan tanaman dari perbanyak vegetatif (umbi dan rimpang) dipengaruhi oleh cadangan makanan pada umbi dan rimpang tersebut, khususnya karbohidrat (Addai dan Scot 2011). Kandungan karbohidrat benih/rimpang jahe yang tinggi dapat meningkatkan daya simpan benih jahe (Sukarman *et al.* 2005). Dalam proses metabolisme, enzim amylase merombak karbohidrat menjadi energi yang ditransfer ke titik tumbuh, digunakan untuk pertumbuhan tanaman (Hopkin dan Norman 2004). Kandungan karbohidrat yang tinggi

pada benih rimpang menghasilkan energi yang lebih tinggi untuk memacu pertumbuhan tanaman. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Hailemichael dan Tasfave (2008) bahwa bobot rimpang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan bobot kering rimpang jahe. Tanaman yang berasal dari ukuran rimpang besar (bobot 32 g) memberikan hasil yang lebih tinggi dibanding tanaman yang berasal dari rimpang berukuran sedang (8-16 g).

Jumlah anakan

Jumlah anakan pada umur 1-7 BST tidak berbeda nyata antara perlakuan rimpang (Tabel 2). Pada umur tanaman 1-5 bulan jumlah anakan meningkat. Jumlah anakan pada 7 BST menurun, karena pada umur tersebut temulawak telah senesens dan mulai luruh serta anakan yang sudah tua mati.

Tabel 2. Jumlah anakan temulawak per rumpun tanaman menurut perlakuan rimpang pada umur 1, 3, 5, dan 7 bulan setelah tanam di KP. Sukamulya, Balittri 2007-2008

Table 2. Tiller number of javanese turmeric according to rhizome treatments at 1, 3, 5, and 7 months after planting, at Sukamulya Research Station, ISICRI, 2007-2008

Perlakuan/ Treatments	Umur tanaman (bulan)/ Plants age (month)			
	1	3	5	7
	Jumlah anakan per rumpun/ Number of tiller/hill			
Rimpang induk utuh/ Main rhizome	0,40 a	1,20 a	3,50 a	2,40 a
Rimpang induk dibelah dua/ Main rhizome split into 2 parts	1,00 a	1,20 a	3,20 a	2,40 a
Rimpang induk dibelah empat/ Main rhizome split into 4 parts	0,66 a	1,20 a	4,30 a	3,60 a
Rimpang induk dibelah delapan/ Main rhizome split into 8 parts	0,80 a	1,30 a	2,20 a	2,50 a
Rimpang cabang/ Branch rhizomes	1,06 a	1,30 a	3,20 a	3,0 a
KK/ CV(%)	23,01	27,55	39,4	27,97

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ berdasarkan uji jarak berganda Duncan

Note : Number in the same columns followed by the same letter are not significantly different at 5% DMRT

Diameter pangkal tanaman

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa diameter pangkal tanaman berbeda nyata antara perlakuan. Tanaman yang dihasilkan dari rimpang utuh (tanpa dibelah), mempunyai diameter pangkal tanaman yang lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan tanaman berasal dari rimpang cabang mempunyai diameter pangkal tanaman terendah. Pada umur 7 BST, diameter pangkal tanaman pada tanaman dari rimpang induk utuh 33,29 mm, sedangkan diameter pangkal tanaman dari rimpang cabang hanya 28,65 mm (Tabel 3). Hasil ini diduga erat kaitannya dengan cadangan makanan pada benih rimpang temulawak, khususnya karbohidrat dan protein, kandungan utama rimpang temulawak adalah karbohidrat, protein dan minyak atsiri (<http://id.wikipedia.org/wiki/temulawak> 2011). Benih

Tabel 3. Diameter pangkal tanaman temulawak menurut perlakuan rimpang pada umur 1, 3, 5, dan 7 bulan setelah tanam di KP. Sukamulya, Balittri, 2007-2008

Table 3. Diameter of trunk of javanese turmeric according to rhizome treatments at 1, 3, 5, and 7 months after planting, at Sukamulya Research Station ISICRI, 2007-2008

Perlakuan/ Treatments	Umur tanaman (bulan)/ Plant age (Month)			
	1	3	5	7
	mm.....			
Rimpang induk utuh/ Main rhizome	2,27 a	25,60 a	33,2 a	33,29 a
Rimpang induk dibelah dua/ Main rhizome split into 2 parts	1,84 b	24,60 a	29,9 a	33,71 a
Rimpang induk dibelah empat/ Main rhizome split into 4 parts	1,48 c	21,70 ab	27,8 a	28,12 b
Rimpang induk dibelah delapan/ Main rhizome split into 8 parts	1,35 c	22,50 ab	27,8 a	29,84 b
Rimpang cabang/ Branch rhizomes	1,38 c	20,20 b	24,8 b	28,65 b
KK/ CV (%)	8,49	11,61	5,60	8,39

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ berdasarkan uji jarak berganda Duncan

Note : Number in the same columns followed by the same letter are not significantly different at 5% DMRT

rimpang berukuran lebih besar mengandung cadangan energi lebih besar. Cadangan makanan ini akan dirombak menjadi energi untuk pertumbuhan tanaman (Mitchell *et al.* 1983; Ferreira *et al.* 2009), sehingga menghasilkan pertumbuhan lebih baik dan produksi tanaman lebih tinggi (Hailemichael dan Tesfave 2008).

Ukuran rimpang induk

Ukuran rimpang induk yang dihasilkan setelah panen tidak berbeda nyata antara perlakuan benih rimpang. Rimpang induk yang dihasilkan rata-rata mempunyai panjang 8,2-10,50 cm, dan diameter 51,18-60,76 mm (Tabel 4).

Komponen hasil dan hasil

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa bobot rimpang per rumpun, bobot rimpang induk per rumpun, persentase bobot rimpang in-

duk, dan hasil per m² berbeda nyata antara perlakuan (Tabel 5).

Hasil rimpang tertinggi adalah 2,72 kg/m² setara 27,2 t/ha diperoleh dari perlakuan menggunakan benih rimpang induk utuh, tidak berbeda nyata dibandingkan dengan hasil rimpang yang diperoleh dari perlakuan menggunakan benih rimpang induk dibelah dua, yaitu 2,42 kg/m² setara 24,2 t/ha tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan benih rimpang induk dibelah 4, dibelah 8 dan benih rimpang cabang (Tabel 5). Rendahnya produksi rimpang segar temulawak yang berasal dari penggunaan benih rimpang induk dibelah 4, 8, dan benih rimpang cabang dikarenakan bobot benih/rimpang yang semakin rendah. Ukuran rimpang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil rimpang temulawak. Hal ini juga berlaku untuk tanaman jahe (Hailemichael dan Tasfave 2008), melaporkan

Tabel 4. Ukuran rimpang temulawak menurut perlakuan rimpang, KP. Sukamulya, Balittri 2007-2008

Table 4. Size of main rhizome, of javanese turmeric according to rhizome treatments, at Sukamulya Research Station ISICRI, 2007-2008

Perlakuan/ Treatments	Ukuran rimpang induk/ Size of main rhizome	
	Panjang/ length (cm)	Diameter/diameter (mm)
Rimpang induk/ Main rhizome	10,50 a	60,76 a
Rimpang induk dibelah dua/ Main rhizome split into 2 parts	8,88 a	59,26 a
Rimpang induk dibelah empat/ Main rhizome split into 4 parts	8,83 a	55,55 a
Rimpang induk dibelah delapan/ Main rhizome split into 8 parts	7,62 a	54,19 a
Rimpang cabang/ Branch rhizomes	8,20 a	51,18 a
KK/CV(%)	15,92	10,75

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan

Note : Number in the same columns followed by the same letter are not significantly different at 5% DMRT

Tabel 5. Komponen hasil dan hasil temulawak menurut perlakuan rimpang KP. Sukamulya, Balittri, 2007-2008

Table 5. Yield component and yield of javanese turmeric according to rhizome treatments at Sukamulya ISICRI, 2007-2008

Perlakuan/ Treatments	Bobot rimpang induk dan cabang/rumpun/ weight of main and branch rhizome per hill (g)	Bobot rimpang induk/rumpun/ weight of main rhizome per hill (g)	Persentase bobot rimpang induk/ Percentage of main rhizome weight (%)	Hasil rimpang/ Yield of rhizomes kg/m ²	Potensi hasil rimpang/ Rhizomes yield potency t/ha
Rimpang induk utuh/ Main rhizome	968 a	632,8 a	632,8 a	2,72 a	27,2 a
Rimpang induk dibelah dua/ Main rhizome split into 2 parts	768,8 b	464,8 b	464,8 b	2,42 ab	24,2 ab
Rimpang induk dibelah empat/ Main rhizome split into 4 parts	781,2 b	540,8 ab	540,8 ab	1,82 bc	18,2 bc
Rimpang induk dibelah delapan/ Main rhizome split into 8 parts	653,60 b	403,2 c	403,2 c	1,47 c	14,7 c
Rimpang cabang/ Branch rhizomes	654,4 b	402,0 c	402,0 c	1,80 bc	18,0 bc
KK/CV(%)	18,68	18,68	18,68	23,10	23,10

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ pada uji DMRT

Note : Number in the same columns followed by the same letter are not significantly different at 5% DMRT

bahwa ukuran benih rimpang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan bobot kering rimpang jahe. Ukuran benih rimpang jahe yang lebih besar (32 g) memberikan hasil yang lebih tinggi dibanding rimpang berukuran sedang (16 g) dan kecil (8 g). Hossain *et al.* (2004) melaporkan bahwa ukuran benih rimpang pada kunyit juga mempengaruhi bobot biomas dan hasil rimpang, ukuran benih rimpang (30-50 g) menghasilkan bobot biomas dan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan benih rimpang berukuran lebih kecil.

Hasil rimpang yang baik dari tanaman yang berasal dari rimpang induk dibelah dua, dapat menjadi alternatif bagi petani dalam budidaya temulawak, apabila jumlah benih rimpang terbatas, karena penggunaan rimpang induk utuh dan dibelah dua secara finansial layak diusahakan. Ermiati dan Sukarman (2011), melaporkan bahwa penggunaan rimpang induk utuh dan rimpang induk dibelah dua dalam budidaya temulawak menguntungkan berturut-turut dengan B/C rasio 1,54, NPV Rp9.433 dan, B/C rasio 1,46, NPV Rp 7.482.238.

KESIMPULAN

Hasil rimpang temulawak tertinggi 27,2 t/ha diperoleh dari penggunaan benih rimpang induk utuh, dan tidak berbeda nyata dibandingkan dengan hasil rimpang dari penggunaan benih rimpang induk dibelah dua (24,2 t/ha). Penggunaan benih dari rimpang induk dibelah dua dapat direkomendasikan sebagai bahan tanaman dalam budidaya temulawak, sedangkan penggunaan rimpang induk dengan ukuran yang lebih kecil atau rimpang induk

dibelah 4 dan 8 tidak dianjurkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Addai, I. K. dan P. Scott. 2011. Influence of bulb size at planting on growth and development of the common hyacinth and lily. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 2 : 298-314.
- Ermiati dan Sukarman. 2011. Feasibility study farming management of Javanese turmeric (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) by using different seed rhizome size. Makalah disampaikan pada Symposium Temulawak International kedua, di IPB International Convention Centre (IICC), Bogor, 26-27 May, 2011, 11 hlm.
- Ferreira, C.S., M.T.F. Piedade, M.A.S. Tine. 2009. The role of carbohydrates in seed germination and seedling establishment of *Himatantus succubae*, an Amazonian tree with populations adapted to flooded and non flooded condition. *Annals of Botany* 104 : 1111-1119.
- Hailemichael, G. dan K. Tesfave. 2008. The effect of seed rhizome size on the growth, yield and economic return of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.). *Asian J. Plant Sci.*, 7 : 213-217.
- Hopkin, W.G. dan P. Norman. 2004. *Introduction to Plant Physiology* 3rd edition. John Wiley & Sons, Inc. USA. 560 pp.
- Hossain M.A., Y. Ishimine, H. Akamine dan K. Motomura. 2004. Effect of seed rhizome size on growth and yield of turmeric (*Curcuma longa* L.). *Plant Production Science*. 8 : 86-94.

- <http://id.wikipedia.org> temulawak. 2011, diakses 16 Agustus 2011.
- Kristianti. 1981. Budidaya Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dan Pengusahaan Jamu. PT. Air Mancur. Wonogiri Surakarta. Dep. Agronomi IPB. Bogor. hlm. 10-11.
- Makin, H. dan Roemantyo. 1985. Penggunaan macam penutup tanah dan zat perangsang biologi terhadap penyemaian bibit temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). Makalah pada Prosiding Simposium Nasional Temulawak. Dies Natalis UNPAD ke-28 (dalam proses).
- Mitchell, B., C. Armstrong, M. Black dan I. Chapman. 1983. Physiological aspects of sprouting and spoilage in developing *Triticum aestivum* L. (wheat) grains, pp. 339-356. In : J.E. Kruger and D.E. LaBerge, ed. Third International Symposium on Pre-Harvest Sprouting in Cereals. Westview Press, Boulder.
- Ondari, Abisano dan Sudiarto. 1975. Pengaruh penjemuran serta ukuran bibit terhadap hasil rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Simposium Penelitian Tanaman Obat I. Bogor. hlm. 97-100.
- Otroshy, M. dan P.C. Sruik. 2010. Effect of seed size normal seed tubers and growth regulators application on dormancy, sprout behaviour, growth vigour and quality of normal seed tubers of different potato cultivar. Research journal of Seed Science, 3 : 200-209.
- Prana, M.S. 1985. Beberapa aspek biologi temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Prosiding Simposium Nasional Temulawak. Bandung 17-18 September 1985, hlm. 42-48.
- Pusat Studi Biofarmaka IPB. 2002. Pasar Domestik dan Ekspor Produk Tanaman Obat. 14 hlm.
- Rahardjo, M. dan O. Rostiana. 2009. Standar Procedure Operasional budidaya jahe, kencur, kunyit dan temulawak. Circular No 16. 2009. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Badan Litbang Pertanian, Bogor. 43 hlm.
- Santosa, E., N. Sugiyama, M. Nakata dan O.N. Lee. 2006. Effect of Use Different Seed Corm Regions as Planting Materials on the Growth and Yield of Elephant Foot Yam. Journal Tropical Agriculture. 50 : 116-120.
- Sukarman, D. Rusmin dan Melati. 2005. Pengaruh asal sumber benih dan cara penyimpanan terhadap viabilitas benih jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). Prosiding Simposium IV Hasil Penelitian Tanaman Perkebunan, Bogor, 28-30 September 2004. 321-327.
- Suksamram, A., S. Eiamong, P. Piyachaturawat dan J. Charoenpiboonsin. 1994. Phenolic Diarylheptanoids from *Curcuma xanthorrhiza*. Phytochemistry, 36 : 1505-1508.