

Pengaruh Enzim Organik Campuran terhadap Kualitas Bibit Bawang Daun dalam Penyimpanan

Soedomo, R.P.

Balai Penelitian Tanaman Sayuran Jl. Tangkuban Parahu No.517, Lembang, Bandung 40391
Naskah diterima tanggal 20 Juni 2006 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 14 November 2006

ABSTRAK. Kebiasaan penanaman bawang daun oleh petani di Indonesia menggunakan anakan, induk, dan hampir tidak ada yang menggunakan biji. Pengiriman bibit ke luar daerah sering mengalami kerusakan sebelum sampai ke tempat tujuan. Percobaan ini bertujuan mengetahui pengaruh enzim organik campuran guna mengetahui pengaruhnya terhadap daya simpan bibit bawang daun. Percobaan dilakukan di Laboratorium Teknologi Benih Balai Penelitian Tanaman Sayuran di Lembang (1.250 m dpl), Jawa Barat, pada bulan Agustus sampai Desember 2005 untuk penyimpanan dan di lapangan untuk tes pertumbuhan. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap untuk di laboratorium dan acak kelompok untuk di lapangan, dengan model rancangan petak-petak terpisah dengan 3 ulangan. Kombinasi perlakuan ada 24, rincian perlakuan terdiri atas media simpan (petak utama): A (A1= pembandingan/tanpa menggunakan media/kering, A2=kontrol/menggunakan air, A3=Dufic 0,1 ml/l air, A4=Dufic 0,2 ml/l air), ukuran bibit (anak petak): B (B1=super/ panjang batang palsu >15 cm dan diameternya >15 mm, B2=medium/panjang batang palsu 10-15 cm, dan diameter batang 10-15 mm dan B3=kecil atau pendek/panjang batang palsu <10cm, dan diameter batang <10 mm), lokasi penyimpanan (anak-anak petak): C (C1=tempat terbuka/greenhouse, C2=tempat tertutup/Laboratorium Benih). Hasil percobaan menunjukkan bahwa bibit bawang daun dapat disimpan maksimum 6 hari dengan syarat batangnya tidak terendam larutan Dufic 508 dosis 0,1 ml/l air dan bibit yang ukurannya besar mampu menstimulir aktivasi metabolisme sel dalam bentuk rendahnya kerusakan bibit dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Interaksi perlakuan terbaik adalah penggunaan Dufic 508 dosis 0,1 ml/l air dan ukuran bibit super yang disimpan di dalam ruangan tertutup.

Katakunci: *Allium fistulosum*; Zat perangsang tumbuh; Daya simpan bibit.

ABSTRACT, Soedomo, R.P. 2006. The effect of organic enzyme mixture on bunching onions planting material quality in storage. Commonly Indonesian farmers use sucker of bunching onion as a planting material and never use seeds. Planting material transportation outside region encountered damages before reached the destination. The objective of this trial was to determine the effect of mixture of organic enzyme (Dufic 508) on bunching onions planting material storage quality. The experiment was carried out in the laboratory of Seed Technology and in the field of Indonesian Vegetable Research Institutes (1,250 m asl), West Java, from August to December 2005. The experimental design was a RBD for seed laboratory study and a RCBD for field test, a split split plot design with 3 replications. The treatment combinations were: keeping media (main plot) (A1=standard/without media/dry, A2=control/used water, A3=Dufic 0.1 ml/l of water, A4=Dufic 0.2 ml/l of water), B. Planting material size (subplot) (B1=super/length of stem >15 cm and diameter > 15mm, B2 = Medium/length of stem 10-15 cm and diameter 10-15 mm, B3=small or short/stem <10 cm and diameter <10 mm), C. Storage (subsubplot) (C1=open storage/greenhouse, C2=close storage in the seed laboratory). The results showed that the planting material of bunching onion could be kept maximum for 6 days with unsoaked stem, Dufic 508 dosage 0.1 ml/l liter of water in combination with super size of planting material could stimulate metabolism activation of plant cells described by decreasing of planting material damages and increasing of plant height. Interaction between Dufic 508 with dosage 0.1 ml/l of water, super size of planting material and keep in closed storage was the best.

Keywords: *Allium fistulosum*; Growth regulator; Storage seed quality.

Bawang daun termasuk dalam kelompok bawang Bombay (*Allium cepa*. L) dengan jumlah kromosomnya 8 ($2n=16$), dan poliploidi (D' Amato 1948). Berdasarkan analisis pola isoenzim esterase, dan reaksi serologi protein pada biji, maka bawang daun dimasukkan dalam kelompok *Allium cepa*

(Hadacova *et al*, 1981, dan Klotzova *et al*. 1981). Atas dasar data kesamaan biokimia, El Gadi dan Elkington (1977) memasukkan bawang daun ke dalam kelompok *Allium* sp. Dari group *Allium cepa* dimasukkan ke dalam spesies *Allium cepa* subspecies *Altaicum*. Secara botani, bawang daun memiliki dasar morfologis (dasar organo-grafi)

sama dengan bawang Bombay ataupun bawang merah, hanya batang palsu tidak mengalami pembengkakan membentuk umbi seperti pada bawang merah dan terlihat pada bawang daun seperti layaknya batang tanaman (DeMason 1980 dan 1979).

Bawang daun merupakan salah satu jenis

bawang-bawangan yang dimanfaatkan daun dan batang semuanya. Di Indonesia kebanyakan tanaman ini pada umumnya menggunakan anakan, jarang yang menggunakan biji, bahkan petani tidak mengenal kebanyakan bawang daun menggunakan biji (Putrasameja 1992b). Sebenarnya kebanyakan menggunakan biji lebih praktis dari segi volume, bobot, dan transportasi serta bobot hasil (Sumarni dan Thomas 1998 dan Permadi 1993), hanya masalahnya penanaman dengan biji memerlukan sumber benih yang sudah murni sehingga segregasinya dapat ditekan seminimal mungkin (Permadi 1993). Selain itu penanaman dengan biji harus disemai dahulu, sehingga waktunya bertambah lama antara 40 - 59 hari (Soedomo 1999). Di daerah tropis, biji bawang-bawangan tidak dapat disimpan lama (Beattie dan Boswell 1937, Cooke *et al.* 1986 Chang dan Struckmeyer 1976). Kebiasaan dan pengalaman petani di Indonesia menanam bawang daun umumnya menggunakan anakan. Penggunaan bibit yang berasal dari anakan, harus tepat umurnya, karena umur panen yang kurang tepat, dapat mengakibatkan kualitas bibit kurang baik, sel-selnya masih muda, kemampuan ketahanan simpan di gudang dan pertumbuhan di lapangan kurang baik, berakibat kerusakan di lapangan cukup besar (Hilman dan Ali 1995). Penerapan jenis, dosis, dan waktu pemberian pupuk yang tepat, berdampak terhadap kualitas bibit bawang itu sendiri (Asgar dan Hilman 1995).

Berdasarkan data statistik dari Direktorat Jenderal Hortikultura (2005) dalam 6 tahun terakhir (1999–2004) produksi bawang daun rata-rata per tahunnya di Indonesia sangat fluktuatif, dan variasi rata-rata produksi per hektar 34–45 t, sehingga produksi nasional juga berfluktuasi dan bervariasi 283.265–475.571 t. Hal ini mengakibatkan harga di tingkat petani juga berfluktuasi sangat tinggi, pada saat banyak bawang daun di pasaran harga per kg hanya Rp200–Rp500 per kg-nya, dan pada saat kurang pasokan, maka harga per kg-nya mencapai Rp6.000–Rp8.000. Dalam kondisi harga tinggi pengiriman antarpulau/daerah sangat tinggi. Permintaan benih untuk bibit, seringkali mengalami kendala di dalam proses pengiriman, terutama karena pengiriman melalui kapal laut umumnya mencapai 3–5 hari. Pengiriman lewat pesawat memerlukan biaya mahal, sementara itu bawang daun tidak bisa disimpan lama, dan

memerlukan perlakuan tersendiri untuk menghindari kerusakan. Dalam luasan 1 ha dibutuhkan anakan bibit (*shoot sets*) mencapai 600–800 kg (Putrasameja 1992a). Di sisi lain teknologi penyimpanan bibit bawang daun dalam bentuk anakan sama sekali belum diketahui, terutama guna pengiriman yang memerlukan waktu yang lama. Karena bawang daun tidak bisa disimpan lama, diperlukan informasi dasar guna dapat menyimpan anakan bawang daun dengan kondisi layak tanam untuk waktu yang tidak terlalu lama.

Penyimpanan bibit dalam kondisi basah, sudah biasa dilakukan oleh petani tradisional penjual bibit di pasaran, agar bibit yang berasal dari anakan tetap segar. Pemberian zat perangsang tumbuh (ZPT) di negara-negara maju digunakan untuk mengaktifkan sel-sel tanaman, sehingga tanaman tersebut dapat bertahan agak lama selama pengiriman. Hal ini terjadi karena adanya proses pembelahan sel (pertumbuhan), seperti penggunaan giberelin, inositol, kinetin, IAA, IBA (Altschul *et al.* 1966 dan Millerd 1975). Selanjutnya menahan pertumbuhannya dalam waktu tertentu, seperti penggunaan maleik hidrasida dapat menghambat aktivitas metabolisme karbohidrat (Turner dan Turner 1975), atau bila lewat waktunya justru mengaktifkan pembelahan dan memperbesar ukuran sel parenkim tunas dan meningkatkan kadar gulanya (Terabun 1967). Di Indonesia penelitian pengaktif sel dengan tujuan untuk menunda atau mengurangi kematian tanaman, belum diteliti dan diketahui.

Salah satu jenis enzim yang bersifat campuran, belum banyak dikenal di pasaran. Dufic 508 adalah salah satu jenis hormon perangsang pertumbuhan yang mengandung bahan aktif campuran enzim organik dalam bentuk *heterocyclic* C10 enzim karboril 10% dan bahan lainnya berupa n=011(0,67%), surfactan 3,80% dan H₂O 85,51% dengan rumus empirik C_nH_mO_pN₂. Produk komersialnya berupa 26 juta kekentalan pada 30°C sebesar 20–30 *centipoises* (Anonymous 2005). Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui teknologi penggunaan Dufic 508 pada bibit bawang daun agar penyimpanan bibit bawang daun dapat bertahan lama. Diharapkan salah satu perlakuan tersebut dapat mempertahankan kualitas bibit bawang daun.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di rumah kaca, kebun Percobaan Margahayu dan Laboratorium Teknologi Benih Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang (1.250 m dpl) pada bulan Agustus sampai Desember 2005. Bawang daun yang digunakan yaitu kulvitar Cepak yang sudah cukup umur (di atas 80 hari di lapang), kemudian di seleksi sesuai dengan ukuran yaitu kualitas super, medium, dan kecil. Kriteria ini berdasarkan atas panjang batang semu dan diameter batang. Rancangan yang digunakan yaitu split split plot terdiri atas 3 ulangan. Perlakuan terdiri atas :

Petak utama (Media simpan)

1. Pembanding (tanpa menggunakan media/ker-
ing)
2. Kontrol (menggunakan air)
3. Dufic 0,1 ml/1 air
4. Dufic 0,2 ml/1 air

Anak petak (ukuran bibit)

1. Ukuran super batang semu >20 cm, diameter
> 20 mm.
2. Ukuran medium batang semu 15-20 cm,
diameter 15-20 mm.
3. Ukuran kecil batang semu <15 cm, dimeter
<15 mm.

Anak anak petak (lokasi penyimpanan)

1. Ruang terbuka (rumah kaca)
2. Ruang tertutup (laboratorium benih)

Ikatan bawang daun seberat 500 g dimasukkan ke dalam kantong plastik transparan. Diisi dengan larutan Dufic 508 setinggi 5 cm, agar akarnya terendam larutan, sedangkan pembanding hanya diletakan pada rak-rak atau di gantungkan.

Selama penyimpanan, tanaman diamati se-
tiap hari. Tanaman sudah siap dipindahkan ke
lapangan apabila daun yang mengkerut sudah
mendekati 50%.

Bibit yang masih baik ditanam dengan jarak
tanam 30x15 cm (Putrasameja 1992a). Jumlah
tanaman tiap plot tidak sama sesuai dengan
pengaruh perlakuan. Tiap plot ditaburkan pupuk
kandang dengan dosis 20 t/ha dan pupuk buatan
dengan dosis 100 kg K₂O/ha (Hilma dan Ali
1995). Proteksi tanaman tetap dilakukan pada

saat diketahui adanya gejala serangan hama dan
penyakit seperti layaknya budidaya tanaman
Penyiraman tanaman dilakukan setiap hari.

Peubah yang diamati adalah :

1. Persentase kerusakan bibit selama penyim-
panan.
2. Persentase kerusakan tanaman dipisahkan di
lapangan.
3. Tinggi tanaman (cm)
4. Jumlah anakan (batang)
5. Panjang batang semu (batang)
6. Jumlah helaian daun per dapur (helai)

Beda antarperlakuan diuji menggunakan Uji
Duncan taraf 5%.

Tinggi tanaman diukur mulai dari atas per-
mukaan tanah sampai dengan ujung daun yang
tertinggi pada setiap dapur/rumpun dengan jalan
disatukan, pengukuran dilakukan pada umur 3
bulan di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seleksi dan penentuan ukuran bibit bawang daun

Setelah diseleksi ulang yaitu, untuk anakan
bawang daun yang memiliki akar, keseragaman
panjang dan batang semu, ternyata yang digu-
nakan untuk penelitian dari 500 kg bibit yang
disediakan hanya dapat digunakan $\pm 60\%$ (sisanya
 $\pm 40\%$ tidak digunakan), sehingga tiap perlakuan
hanya menggunakan 4 kg. Dari seleksi panjang
(batang semu) ternyata diperoleh kriteria sebagai
berikut (Gambar lampiran. 1):

1. Ukuran super batang semu >20 cm, diameter
> 20 mm.
2. Ukuran medium batang semu 15-20 cm,
diameter 15-20 mm.
3. Ukuran kecil batang semu <15 cm, dimeter
<15 mm.

Sebelum diperlakukan, dari berat 4 kg tersebut
dihitung satu per satu jumlah batangnya dengan
hasilnya sebagai berikut.

Ikatan bawang daun yang telah diseleksi ses-
uai ukuran dimasukkan ke dalam kantong plastik
dan diisi dengan larutan Dufic 508 sesuai dengan

Tabel 1. Jumlah batang bawang daun kultivar Cepak untuk setiap perlakuan per 4 kg (batang) (Number of false stem of bunching onion of Cepak cultivar for each treatment / 4 kg (stem))

Ukuran (Size)	Ulangan (Replication), batang (stems)			Σ	X
	I	II	III		
Super	84	79	89	252	84
Medium	133	165	155	453	151
Kecil	478	403	430	1311	473

dosis perlakuan.

Persentase kerusakan tanaman di penyimpanan

Hari ketiga setelah diberi perlakuan, mulai tampak bibit dengan daun yang mulai keriput, busuk ataupun menguning kering, khusus untuk perlakuan yang tidak diberi media. Satu per satu benih yang rusak mulai dibuang. Setelah hari keenam, terlihat bibit di penyimpanan sudah tidak dapat di perpanjang lagi, bibit harus segera di tanam di lapangan. Kerusakan dalam penyimpanan cukup besar, dapat dilihat dari Tabel 2a dan Tabel 2b.

Pada Tabel 2a dan Tabel 2b tampak dengan jelas bahwa interaksi dari ketiga kombinasi per-

lakuan tidak menunjukkan perbedaan sama sekali, yaitu antara media simpan (A), ukuran bibit (B), dan lokasi penyimpanan (C), akan tetapi interaksi antara perlakuan media simpan (A) dengan lokasi penyimpanan (C) menunjukkan perbedaan (Tabel 2b). Juga interaksi di dalam perlakuan media simpan itu sendiri (A) dan interaksi di dalam ukuran bibit itu sendiri (B) secara independensi menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata.

Pada pembanding (A1) nilai persentase kerusakan tampak jauh lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan media lainnya (A2, A3, dan A4). Hal ini dapat dimengerti karena pada dasarnya bawang daun tidak menghendaki tempat yang kering, akibatnya pada perlakuan tanpa menggunakan media, tanaman banyak yang layu dan menguning. Selanjutnya yang direndam air (A2) persentase kerusakan sama dengan yang diberi media Dufic 508 pada dosis 0,2 ml/1 air (A4), sedangkan kerusakan terendah yang dicapai media Dufic 508 pada dosis 0,1 ml/1 air (Tabel 2a). Justru kerusakan yang terendah dengan pemberian enzim organik campuran dengan dosis rendah (0,1 ml), bukannya dosis yang lebih tinggi (0,2 ml). Hal ini dapat dimengerti, karena setiap pemberian zat perangsang tumbuh harus dalam

Tabel 2a. Interaksi antara media simpan (A), ukuran bibit batang semu (B), dan lokasi penyimpanan (C) terhadap kerusakan dalam penyimpanan (The effect of interaction on keeping media (A), size of false stem seeds (B) and keeping location (C) during storage)

Perlakuan (Treatment)		Kerusakan tanaman dalam penyimpanan (Damage according to keeping media (%))			
		A1 Pembanding (Control)	A2 Kontrol (Control)	Dufic media	
				A3 D1	A4 D2
B1 Super	C1 Terbuka	54,57%	54,13%	19,77%	57,74%
		A	A	A	A
	C2 Terutup	56,19%	16,56%	11,06%	56,9%
		A	A	A	A
B2 Medium	C1 Terbuka	62,16%	41,66%	17,16%	50,87%
		A	A	A	A
	C2 Terutup	59,9%	41,51%	19,94%	59,0%
		A	A	A	A
B3 Kecil	C1 Terbuka	69,21%	54,06%	41,19%	57,03%
		A	A	A	A
	C2 Terutup	64,51%	47,0%	56,13%	58,3%
		A	A	A	A
A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, C3, A4, B4, C4 = Tidak %					

Tabel 2b. Interaksi perlakuan antara media simpan (A), dan lokasi penyimpanan bibit (C) terhadap kerusakan dalam penyimpanan (*The effect of keeping media (A) and keeping location (C) on percentage of damages during storage*)

Perlakuan (Treatment)		Kerusakan seluruh media simpan (Damages according to storage media), %			
		a1		Dufic 508	
		Perakadlog (Control)	Kontrol (Control)	a2 D1	a2 D2
Lokasi Penyimpanan	C1	67,2%	32,11%	11,92%	37,19%
	Tertutup	A	B	C	B
	C2	59,71%	41,29%	41,0%	38,13%
	terbuka	A	B	B	A

EE (C²) = 7,4%

dosis yang tepat, pemberian dosis tinggi tidak menjamin akan pengaruh positif (Mathur 1971, Lercari dan Ceccarelli 1975).

Untuk bibit bawang daun ukuran panjang dan diameter batangnya lebih besar, ternyata presentase kerusakannya lebih kecil dibanding yang ukurannya lebih kecil (Tabel 2b). Hal ini ada kemungkinan untuk yang kecil bagian yang terendam media akan lebih banyak, pada hal yang diperlukan hanya bagian akar saja yang terkena media. Selain itu batang semu yang beda ukuran lebih besar, cadangan makanan yang tersedia juga lebih besar, sehingga terjadinya *repanansi* sel-sel baru akan lebih cepat teratasi karena ketersediaan makanan cadangan lebih banyak (Zink 1966). Hal ini diperkuat lagi dari hasil percobaan Sumarni dan Thomas (1998) bahwa ukuran umbi yang paling besar sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah tanaman yang berbunga, dan jumlah umbel bunga per petak.

Pada ruang terbuka (C1) justru persentase kerusakannya lebih sedikit dibandingkan dengan yang disimpan dalam ruang tertutup (C2) (Tabel 2b). Hal ini dapat dimengerti karena Dufic 508 sebagai enzim organik dalam bentuk senyawa heterosiklik, menurut Terabun (1970) merupakan regulator tumbuh yang membantu pertumbuhan sel tanaman, di mana enzim tersebut tidak berperan langsung dalam proses maupun hasil reaksi tersebut, hanya sebagai katalisator. Karena hampir di berbagai jenis sel terdapat enzim seperti mitodioksid terdapat enzim yang berperan pada pernafasan. Pada kloroplas terdapat enzim yang berperan dalam fotosintesis, yang berfungsi sebagai katalisator sintesis RNA dan DNA pada nukleus (Turner dan Turner 1975). Sehingga pada ruangan terbuka, sinar matahari masuk, dan terjadi sirkulasi udara, terjadi transpirasi dan respirasi aktif (metabolisme aktif). Dengan

diserapnya Dufic tersebut kemungkinan terjadi metabolisme aktif tanaman. Sehingga dibutuhkan regulator tumbuh dengan dosis yang terbatas. Maka pemberian dosis yang berlebih akan berinteraksi sebaliknya (negatif).

Di dalam rumah kaca sendiri terjadi perubahan suhu ekstrim yaitu, pada siang hari suhu mencapai 30°C dengan kelembaban RH ±80%, pada sore hari suhu menurun menjadi 20-22°C dan RH ± 80% dan pada malam hari ataupun fajar temperatur antara 16-18°C dan RH ±90%, sinar matahari tetap masuk sejak pukul 07.00–16.00 WIB, sedangkan pada ruang laboratorium benih, temperatur relatif konstan ±20°C tanpa mendapat sinar matahari. Dengan sendirinya metabolisme bibit di ruang tertutup cenderung stabil, dan sebaliknya pada ruang terbuka lebih aktif sebab menurut Butt (1968) bahwa ion-ion pada tanaman akan lebih cepat bergerak apabila terjadi kontak (sehubungan dengan kenaikan temperatur) dengan sinar matahari. Setiap kenaikan temperatur mencapai 10°C, mempercepat 2-3 kali aktivitas metabolisme pertumbuhan bibit.

Pertanaman di lapangan

Setelah bibit yang rusak disingkirkan, bibit bawang daun tersebut langsung ditanam di lapangan dengan jarak tanam 20 x 50 cm, walaupun sebelum ditanam telah diseleksi ternyata di lapangan masih juga banyak yang mati. Hasil kerusakan tanaman (tanaman yang mati) di lapangan disajikan pada (Tabel 3a dan b).

Kerusakan tersebut sebagian besar terjadi pada sel-sel bagian dalam terutama pada titik tumbuh. Di sini tampak terlihat pada hasil data bibit bawang daun yang ukurannya kecil, nilai persentase kerusakannya paling tinggi (Tabel 8), sebab pemberian media semua disamakan volumenya, dengan sendirinya bibit yang

Tabel 3a. Pengaruh interaksi antara media simpan (A), ukuran bibit batang semu (B) dan lokasi penyimpanan (C) pada kerusakan di lapangan (*The effect of interaction on keeping media (A), size of false stem seeds (B) and keeping location (C) on damages at the field*)

Perlakuan (Treatments)		Kerusakan menurut media simpan (Damages according to keeping media) %			
		a1		a2	
		Perkebangan (C Super)	Kontrol (C Kontrol)	Dufft col 13P	
				a3 b1	a4 b1
B1 Super	C1 Terbuka	11,61 d A	11,11 a A	7,06 c A	16,15 b A
	C1 Tertutup	11,77 d A	10,67 d A	23,66 c A	11,15 b A
	C1 Tertutup	11,17 d A	31,77 b A	10,99 c A	11,77 c A
B2 Medium	C1 Terbuka	A A	A A	A A	A A
	C1 Tertutup	19,11 c A	31,77 b A	29,66 b A	17,17 a A
	C1 Tertutup	11,16 b A	11,99 a A	11,99 a A	11,01 a A
B3 Kecil	C1 Terbuka	A A	A A	A A	A A
	C1 Tertutup	90,99 a A	17,06 a A	11,11 a A	11,17 a A
	C1 Tertutup	A A	A A	A A	A A
KK = 10,11 %					

Tabel 3b. Pengaruh interaksi perlakuan antara media simpan (A) dan lokasi penyimpanan bibit (C) terhadap kerusakan di lapangan (*The effect of keeping media (A) and keeping location (C) on damages at the field*)

Perlakuan (Treatments) %		Kerusakan menurut media simpan (Damages according to keeping media) %			
		a1		a2	
		Perkebangan (C Super)	Kontrol (C Kontrol)	Dufft col 13P	
				a3 b1	a4 b1
C1 Terbuka	B	17,66 a A	31,17 a A	11,10 a A	17,19 b A
	B	A A	A A	A A	A A
C1 Tertutup	B	14,16 a A	34,17 a A	31,11 a A	67,91 b A
	B	A A	A A	A A	A A
KK (CV) = 0,11 %					

Tabel 3c. Pengaruh interaksi perlakuan antara ukuran bibit batang semu (B), dan lokasi penyimpanan (C) pada kerusakan di lapangan (*The effect of seed stem false size (B), and keeping location (C) on damages at the field*)

Perlakuan (Treatments)	Kerusakan menurut ukuran bibit batang semu (Damages according to seed stem false size) %		
	B1 Super	B2 Medium	B3 Kecil
C1 Terbuka	27,12 a B	32,52 b B	79,14 b A
C2 Tertutup	30,31 a C	53,69 a B	86,56 a A
KK (CV) = 10,88 %			

berukuran kecil bagian yang terendam lebih tinggi sehingga kerusakannya lebih besar, hanya masalah untuk nilai kerusakan di lapan-

gan pada awal penanamannya secara visual, tampak fisik luarnya masih layak ditanam padahal bagian dalam titik tumbuhnya sudah membusuk (tidak tampak dari luar). Menurut Wilson dan Robard (1980) bahwa tunas tanaman bawang daun tumbuh di atas batangnya (*cortec*) tempat langsung keluarnya akar serabut (*radic adventicia*).

Tinggi tanaman

Nilai rata-rata tinggi tanaman yang berhasil tumbuh dengan baik, ditampilkan pada Tabel 4a dan Tabel 4b.

Pengaruh interaksi antara media simpan (A), ukuran bibit (B), dan lokasi penyimpanan bawang

daun (C) terhadap tinggi tanaman tidak menunjukkan perbedaan, akan tetapi interaksi media simpan (A) dan ukuran bibit (B) menunjukkan perbedaan yang nyata. Di sini tampak bahwa perlakuan ukuran bibit (B) berinteraksi positif dengan perlakuan pemberian media (A). Bibit ukuran besar mempunyai cadangan makanan yang lebih banyak dibandingkan dengan bibit ukuran kecil (Currah 1981), dengan sendirinya pertumbuhan selanjutnya di lapangan, tampak dengan jelas lebih baik (Tabel 4a, Tabel 4b, dan Tabel 8).

Jumlah anakan

Jumlah anakan tiap rumpun merupakan nilai rata-ran dari sampel dengan cara diacak, hasil interaksi dilihat pada Tabel. 5.

Pada nilai jumlah anakan masing-masing perlakuan, yaitu variasi media, ukuran

bibit, dan lokasi penyimpanannya sendiri secara independen menunjukkan perbedaan yang sangat nyata, terhadap jumlah anakan. Untuk media simpan berpengaruh nyata, pada dosis Dufic 0,1 ml per liter air, ukuran bibit yang terbaik adalah yang terbesar (B1 dan lokasi penyimpanan yang terbaik dalam ruangan tertutup (C2). Ketiga perlakuan tersebut menunjukkan hasil yang tertinggi dalam jumlah anakan yang terbentuk setelah berumur 3 bulan.

Panjang batang semu

Setelah tanaman diuji di lapangan, di dalam hasil pertumbuhan selanjutnya juga tampak dengan jelas bahwa hasil pertumbuhan panjang batang semu yang berasal dari batang yang besar akan menghasilkan batang yang besar pula dan

Tabel 4a. Pengaruh interaksi antara media simpan (A), ukuran bibit (B) dan lokasi penyimpanan (C) pada tinggi tanaman di lapangan umur 3 bulan (*The effect of interaction on keeping media (A), size of false stem seeds (B) and keeping location (C) on plant height at the field in 3 month*)

Perlakuan (Treatment)	Tinggi tanaman pada media simpan (Plant height on keeping media), cm			
	A1 Perkebunan (Gardens)	A2 Kandang (Coops)	Dosis dufic ml/lr	
			A3 0,1	A4 0,2
C1	14,75 a	17,2 a	14,1 a	14,1 a
B1 Terbuka	A	A	A	A
Super C1	14,1 a	13,1 a	14,1 a	17,1 a
Terutup	A	A	A	A
C1	17,5 a	16,8 a	14,7 a	14,8 a
B2 Terbuka	A	A	A	A
Mixtura C1	14,1 a	16,5 a	14,9 a	14,7 a
Terutup	A	A	A	A
C1	16,0 a	17,8 a	14,4 a	19,7 a
B1 Terbuka	A	A	A	A
Good C1	15,7 a	17,4 a	17,9 a	19,9 a
Terutup	A	A	A	A
SS [C] = 1,15 %				

Tabel 4b. Pengaruh interaksi antara media simpan (A), dan ukuran bibit pada tinggi tanaman di lapangan umur 3 bulan (*The effect of interaction on keeping media (A), and size of false stem seeds (B) on plant height at the field in 3 month age*)

Perlakuan (Treatment)	Tinggi tanaman pada media simpan (Plant height on keeping media), cm			
	A1 Perkebunan (Gardens)	A2 Kandang (Coops)	Dalam media	
			A3 0,1	A4 0,2
A1	13,7 a	17,8 a	14,1 a	17,8 a
Super	A	C	A	C
B2	14,8 a	16,4 a	17,8 a	17,7 a
Mixtura	A	B	A	C
A1	17,7 a	14,8 a	14,1 a	17,4 a
Good	A	B	A	C
SS [C] = 1,15 %				

Tabel 5. Pengaruh interaksi antara media simpan (A), ukuran bibit (B) dan lokasi penyimpanan (C) pada jumlah anakan umur 3 bulan (*The effect of interaction on keeping media (A), size of false stem seeds (B) and keeping location (C) on number shoot set in 3 month age*)

Perlakuan (Treatment) dan lokasi (Place and location)	Jumlah anakan pada media simpan 13 treatment anakan umur 3 bulan (Number shoot on keeping media 13 treatment anakan 3 month age)			
	A. Ukuran Bibit (cm)			
	A1 Pembanding 12cm	A3 Kontrol 12cm	A2 Dufic 0,1 ml 12cm	A4 Dufic 0,2 ml 12cm
C1	3,1 a	3,1 a	4,3 a	4,3 a
B1 12cm	a	a	a	a
Super C2	4,3 a	3,3 a	4,4 a	4,4 a
12cm	a	a	a	a
C1	3,1 a	4,1 a	3,4 a	1,3 a
B1 12cm	a	a	a	a
Medium C2	3,4 a	4,3 a	3,4 a	4,4 a
12cm	a	a	a	a
C1	4,3 a	4,3 a	3,4 a	3,3 a
B1 12cm	a	a	a	a
Small C2	4,3 a	3,3 a	4,3 a	1,3 a
12cm	a	a	a	a
KK (CV) = 3,0 %				

Tabel 6a. Pengaruh interaksi antara media simpan (A), ukuran bibit (B) dan lokasi penyimpanan (C) pada panjang batang semu umur 3 bulan (*The effect of interaction on keeping media (A), size of false stem seeds (B) and keeping location (C) on lenth of false stem in 3 month age*)

Perlakuan (Treatment) cm	Jumlah anakan pada media simpan (Number shoot on keeping media, A (cm))			
	A1 Pembanding (Control)	A2 Kontrol (Control)	A3 Dufic Q1 ml 12cm	A4 Dufic Q2 ml 12cm
C1	3,5 a	3,3 a	4,5 a	4,4 a
B1 12cm	a	a	a	a
Super C2	4,2 a	3,3 a	4,4 a	4,4 a
12cm	a	a	a	a
C1	3,5 a	4,3 a	3,4 a	3,5 a
B1 12cm	a	a	a	a
Medium C2	3,4 a	4,3 a	3,4 a	4,4 a
12cm	a	a	a	a
C1	4,4 a	4,3 a	3,4 a	3,3 a
B1 12cm	a	a	a	a
Small C2	4,3 a	3,3 a	4,3 a	1,3 a
12cm	a	a	a	a
KK (CV) = 3,0 %				

dosis penggunaan Dufic 508 dengan dosis rendah dapat menghasilkan panjang batang semu yang lebih panjang. Juga erat kaitannya dengan apa yang telah diutarakan di atas oleh Lercari dan Ceccarelli (1975) bahwa di dalam menstimulir aktivitas pembelahan sel, penggunaan regulator tumbuh harus diberikan dalam jumlah yang tepat.

Jumlah daun

Tabel 6b. Pengaruh interaksi antara media simpan (A), dan ukuran bibit batang semu (B) pada panjang batang semu umur 3 bulan (*The effect of interaction on keeping media (A), and size of false stem seeds (B) on lenth of false stem in 3 month age*)

Perlakuan (Treatment) cm	Panjang batang semu pada media simpan (False stem length on keeping media, A (cm))			
	A1 Pembanding (Control)	A2 Kontrol (Control)	A3 Dufic 0,1 ml 12cm	A4 Dufic 0,2 ml 12cm
B1	33,75 a	37,40 a	40,45 a	37,40 a
Super B	C	C	A	C
B2	34,40 a	34,64 a	37,80 a	31,25 a
Medium B	C	C	A	C
B3	25,85 a	34,60 a	34,15 a	28,74 a
Small B	A	B	B	C
KK (CV) = 1,1 %				

Jumlah daun dihitung setelah tanaman ditanam pada umur 90 hari di lapangan, dinilai dari rata-rata 10 sampel tanaman dalam satuan lembar atau helai. Hasil interaksi antara ketiga perlakuan yaitu antara media simpan (A), ukuran anakan bibit (B) dan lokasi penyimpanan (C) datanya ada pada Tabel 7a dan Tabel 7b. Di sini juga jelas sekali hasilnya di mana yang terbaik pada penggunaan dosis Dufic 508 terendah (3,9 helai tiap 1 ml/l air/A.3), penggunaan anakan bibit tanaman bawang daun yang ukurannya terbesar (B1) dan yang disimpan pada ruangan tertutup (C2).

Tabel 7a. Pengaruh interaksi antara media simpan (A), ukuran bibit (B) dan lokasi Penyimpanan (C) pada jumlah daun umur 3 bulan di lapangan (*The effect of interaction on keeping media (A), size of false stem seeds (B) and keeping location (C) on number of leaf in 3 month age at the*

Feature (Treatment)	Analyze data points under various configurations and scenarios. & Date (Year)			
	Q1 Forecasting (Q1)	Q2 General (Q2)	Q3 Data & Trend (Q3)	Q4 Data & Trend (Q4)
C1	3.5 %	7.1 %	6.5 %	4.6 %
Q1 Isolate	Δ	Δ	Δ	Δ
Input C2	4.2 %	7.7 %	6.4 %	4.4 %
Isolating	Δ	Δ	Δ	Δ
C1	7.5 %	6.1 %	7.4 %	7.1 %
Q2 Isolate	Δ	Δ	Δ	Δ
Median C3	7.8 %	6.7 %	7.7 %	6.8 %
Isolating	Δ	Δ	Δ	Δ
C1	6.8 %	4.2 %	7.4 %	3.2 %
Q1 Isolate	Δ	Δ	Δ	Δ
Input C4	6.7 %	7.1 %	6.5 %	7.8 %
Isolating	Δ	Δ	Δ	Δ
3.3 (C2) - 3.8 %				

Tabel 7b. Pengaruh interaksi antara media simpan (A), dan ukuran bibit batang semu (B) pada jumlah daun umur 3 bulan di lapangan (*The effect of interaction on keeping media (A), and size of false stem seeds (B) on number of leaf in 3 month age at the field*)

Faktoritas (Tingkat)	Jumlah dan persentase jumlah dan persentase dari total (Jumlah)			
	01	02	03	04
	Pembelajaran (Materi)	Daerah (Materi)	Daerah, 1 sub- tema	Daerah, 2 sub- tema
01	01, 01 = 1	01, 01 = 1	01, 01 = 1	01, 01 = 1
02	01, 02 = 1	01, 02 = 1	01, 02 = 1	01, 02 = 1
03	01, 03 = 1	01, 03 = 1	01, 03 = 1	01, 03 = 1
04	01, 04 = 1	01, 04 = 1	01, 04 = 1	01, 04 = 1
Jumlah	1	1	1	1
	100% = 100%			

KESIMPULAN

1. Bibit bawang daun dapat disimpan maksimum 6 hari dengan syarat batangnya tidak boleh terendam cairan.
2. Dufic 508 dosis 0,1 ml/l air dan bibit yang berukuran besar mampu menstimulir aktivasi metabolisme sel dalam bentuk rendahnya kerusakan bibit dan tinggi nilai pertumbuhan tanaman.

3. Interaksi perlakuan yang yang terbaik adalah penggunaan Dufic 508 dosis 0,1 ml/l air dan ukuran bibit Super dan disimpan di dalam ruangan tertutup.

PUSTAKA

1. Anonimous, 2005. *Informasi ilmiah tentang bahan dasar dan komposisi DUFIC*. 508. PT. Java Engineering, Jakarta.



Gambar 1. Ukuran bawang daun: super, medium, dan kecil (*Size of bunching onion seed super, medium, and small*)

2. Altschul, A.M., Yatsu, L.Y., Ory, R.L., and Engleman, E.M., 1966. Seed proteins. *Ann. Rev. Pl. Physiol.* 17:113-136.
3. Asgar, A dan Hilman, Y. 1995. Kualitas umbi bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) Kultivar kuning dari berbagai umur panen pada dua macam pemupukkan. *Bul. Penel. Hort.* XXVII (4):164-172.
4. Beattie, J.H., and Boswell, V.R., 1937. Longevity of onion seeds in relation to storage condition, *Proc. Am. Soc. Hortic. Sci.* 35:553-554.
5. Butt, A.M., 1968. Vegetative growth, morphogenesis and carbohydrate content of the onion plant as a function of light and temperature under field and controlled condition. *Mede Landbouwhogesh. Wageningen.* 68:1-4.
6. Chang, W.N and Struckmeyer, B.E., 1976. The influence of temperature on seed development of *Allium cepa*. L, *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* 101, 296-297.
7. Cooke, R.J., Smith, T.M., and Morgan, A.G, 1986. The use of isoelectric focusing on seed esterase to classify cultivars of *Allium cepa*. L. (onion). *J. Natl. Ist. Agric. Bot.* 17, 209-213.
8. Currah, L., 1981. Onion flowering and seeds production. *Sci. Hortic.* 32:26-27.
9. D'Amato, F., 1948. Autotetraploidea spontanea in *Allium cepa*. L. *Caryologia.* 1:1-3.
10. DeManson, D.A., 1980. Localization of cell division activity in the primary thickening meristem in *Allium cepa*. L. *Am. J. Bot.* 67:393-395.
11. DeManson, D.A., 1980. Function and development of the primary thickening meristem in the monocotyledon in *Allium cepa*. L. *J. Bot. Gaz.* 140:51-58.
12. Direktorat Jenderal Hortikultura, 2005. *Produksi luas panen dan produktivitas buah, sayuran dan biofarmaka tahun 2004*. 96 Hlm.
13. El-Gadi, A and Elkington, T.T, 1977. Numerical taxonomic studies on species in *Allium Rhizirideum*, *New Phytol.* 79:183-186.
14. Hadacova, V., Klovova, E., Hadac, E., Turkova, V and Piterova, K., 1981. Comparison of esterase isoenzyme patterns in seeds of some *Allium* species and in cultivars of *Allium cepa*. L. *Biol. Plant.* Praha. 12:174-178.
15. Hilman, Y dan Ali, A., 1995. Pengaruh umur panen pada dua macam paket pemupukkan terhadap kuantitas hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) kultivar kuning di dataran rendah. *Bul. Penel. Hort.* XXVII (4):40-50.
16. Klovova, E., Turkova, V., Hadacova, V., and Svachulova, J., 1981. Serological comparisons of seeds proteins of some *Allium* (L.) species belonging to the subgenus *Rhizirideum* (G. Don ex Koch) Wendelbo. *Biol. Plants.* Praha. 23:376-379.
17. Lercari, B. and Ceccarelli, N. 1975. The effect of various growth regulators on bulb induction in *Allium cepa*. *Riv. Ortoflorofruttic.* 59:262-267.
18. Miller, A. 1975. Biochemistry of legume seed proteins. *Ann. Rev. Pl. Physiol.* 26:53-72.
19. Mathur, M.M., 1971. Respon of *Allium cepa* transplants to different plant growth regulators, *Indian. J. Hort.* 28:296-299.
20. Permadi, A.H., 1993. Growing shallots from true seed. Research and problem Onion Newsletter for the tropics. *Natural Research Institute.* U.K. 3:35-38.
21. Putrasameja. 1992a. Pengujian daya hasil berbagai varietas bawang daun pada musim penghujan. *Bul. Penel. Hort.* XXII(3):1-5.
22. _____. 1992b. Pengujian berbagai varietas bawang daun terhadap produksi pada waktu musim kering. *Bul. Penel. Hort.* XXII(3):6-9.
23. Rosliani, R., Sumarni, N, dan Suwandi., 2002. Pengaruh kerapatan tanaman, naungan dan mulsa terhadap pertumbuhan dan produksi umbi bawang merah mini asal biji. *J. Hort.* 12(1):28-34.
24. Sumarni, N. dan Thomas, A., 1998. Pengaruh waktu tanam dan ukuran umbi bibit terhadap pertumbuhan, produksi dan biaya produksi biji bawang merah. *J. Hort.* (2):1085-1094.
25. Soedomo, R.P. 1992. Pengaruh pemotongan ujung umbi dan lamanya penyimpanan umbi bibit bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap hasil umbi di Brebes, Jawa Tengah. *J. Hort.* 2(1):43-47.
26. Soedomo, R.P., 1999. Pengaruh vernalisasi terhadap pembungaan delapan kultivar bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di daerah dataran tinggi Kabupaten Bandung. *Bul. Ilmiah. INSTIPER.* 6(1):44-39.
27. Terabun, M., 1967. Studies on bulb formation in onion plant III. The effect of plant growth regulators on the swelling of basal sheaths. *J. Hortic. Assoc. Jpn.* 36:306-311.
28. _____. 1970. Studies on bulb formation in onion plant IV. Swelling of basal sheath induced by removal of apical bud under short day condition. *J. Hortic. Assoc. Jpn.* 39:245-249.
29. Turner, J. F and Turner, D.H. 1975. The regulation of carbohydrate metabolism. *Ann. Rev. Pl. Physiol.* 26:159-186.
30. Wilson, A.J. and Robard, A.W. 1980. Observation of the pattern of secondary wall development in the hypodermis of onion (*Allium cepa*) roots. *Protoplasma.* 104:109-116.