

Prosiding Seminar Nasional

PERHORTI

Perhimpunan Hortikultura Indonesia

***Manajemen Rantai Pasokan
Produk Hortikultura
Berkualitas***

Editor:

Darda Efendi

Winarso D. Widodo

Kerjasama:

Perhimpunan Hortikultura Indonesia

dengan

Direktorat Jenderal Hortikultura,

Departemen Agronomi dan Hortikultura-IPB,

Pusat Kajian Buah-buahan Tropika IPB

ISBN: 978-979-25-1261-8

STUDI PENGGUNAAN *STARTER SOLUTION* DAN *RELAY PLANTING* PADA BUDIDAYA CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.)

The Study of Starter Solution and Relay Planting Usage to Chili Cultivation

Yaqut Karma San¹, Anas D. Susila²

¹Mahasiswa PS Hortikultura, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas
Pertanian, IPB, Bogor

²Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penggunaan *starter solution* dan *relay planting* terhadap pertumbuhan dan produktivitas cabai merah. Penelitian ini dilaksanakan mulai Februari 2006 sampai Juli 2006 di kebun percobaan Cikarawang, Darmaga, Bogor. Penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) faktor tunggal. Perlakuan yang dipercobakan adalah kombinasi dua taraf perlakuan pupuk dan tiga teknik budidaya cabai merah dengan 4 ulangan, setiap unit percobaan terdiri atas 15 tanaman cabai merah. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan *starter solution* meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai merah yang lebih baik daripada perlakuan kontrol. Perlakuan *relay planting* memberikan hasil input tambahan bobot kangkung segar yang lebih baik daripada perlakuan kontrol.

Abstract

The objective of this research was to study the effect of starter solution and relay planting on growth and the yield of chili. This research was conducted from February to July 2006 at Cikarawang Experimental Field Station, Darmaga, Bogor. This research was arranged in Randomized Complete Block Design with single factor. Treatments were a combination of two fertilizer stages and three stages of red pepper cultivation treatment with four times of repetition. The result showed that the use of starter solution obtained better yield of chili than control treatment. Additional yield of fresh kangkong was obtained in relay planting.

Key words : *chili, starter solution, relay planting.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan komoditi sayuran terpenting yang bernilai ekonomi tinggi. kebutuhan cabai merah semakin meningkat sejalan dengan semakin bervariasinya jenis dan menu makanan yang memanfaatkan produk buah cabai merah. Daerah sentra produksi cabai merah di Indonesia sebagian besar tersebar di pulau Jawa. Produktivitas cabai di Indonesia masih sangat rendah dibandingkan dengan potensi produksinya, yaitu 12 ton/ ha. Menurut data Biro Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2003, produktivitas cabai sebesar 60.5 kuintal/ha menurun menjadi 56.6 kuintal/ha pada tahun 2004. Rendahnya produksi tanaman cabai merah

disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: kualitas benih, teknik budidaya dan populasi/jarak tanaman.

Penggunaan pupuk yang seimbang dengan mengkombinasikan pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan produksi (Pinstrup-Andersen and Rajul, 1998; Steen, 1995; Vandendriessche et al., 1996). Salah satu metode yang digunakan untuk mendapatkan pupuk yang seimbang dalam produksi sayuran adalah dengan cara menggunakan pupuk *starter solution*. Teknik budidaya dengan menggunakan metode ini telah umum dilakukan untuk produksi sayuran (Rhoads and Wright, 1998; Stone, 2000). Penggunaan *starter solution* memberikan kandungan hara yang penting bagi tanaman yang masih muda sebelum akar tanaman tumbuh dengan sempurna dan dapat membantu tanaman memenuhi kandungan hara yang dibutuhkan untuk mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan hasil (AVRDC, 2003). Penelitian yang telah dilakukan AVRDC menunjukkan bahwa penggunaan pupuk tambahan dari larutan NPK sebagai *starter solution* dapat mendorong pertumbuhan yang cepat dan hasil yang lebih tinggi untuk tanaman sayuran (Ma and Kalb, 2004).

Tanaman cabai merah yang baru ditransplanting membutuhkan naungan. Pemberian naungan 50 % selama dua minggu pada tahap awal pertumbuhan tanaman cabai keriting dapat menghasilkan pertumbuhan vegetatif (tinggi dan jumlah daun) dan generatif (jumlah bunga) yang lebih tinggi (Daos, 1992). *Relayplanting* merupakan suatu teknik penanaman beberapa bibit tanaman berikutnya yang berbeda jenis sebelum tanaman pertama dipanen sehingga terjadi *overlapping* (Liem et al., 1984).

Penanaman cabai merah ditingkat petani dengan teknik secara monokultur sangat beresiko tinggi terhadap kegagalan panen. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi teknik budidaya cabai merah secara monokultur dengan teknik *relay* yang dikombinasikan dengan *starter solution*. Pengujian tersebut diharapkan dapat mempelajari pengaruh *starter solution* dan *relay planting* terhadap pertumbuhan dan produktivitas cabai merah.

Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penggunaan *starter solution* dan *relay planting* terhadap pertumbuhan dan produktivitas cabai merah (*Capsicum annuum* L.).

Hipotesis

1. Perlakuan *starter solution* memberikan pertumbuhan dan hasil cabai merah yang lebih baik.
2. Perlakuan *relay planting* memberikan pertumbuhan dan hasil cabai merah yang lebih baik.

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Februari 2006 sampai bulan Juli 2006 di kebun percobaan Cikarawang, Darmaga, Bogor, dengan ketinggian tempat 250 m dari permukaan laut (dpl).

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kangkung darat varietas Niagra, bibit cabai merah varietas Prabu, bahan persemaian, pupuk kandang, urea, SP-36, KCl, dua jenis pupuk daun dengan kandungan 14%N-12%P₂O₅-14%K₂O dan 6%N-20%P₂O₅-30%K₂O dan pestisida. Alat yang digunakan adalah wadah persemaian, pinset, hand sprayer, sekop, kored, cangkul, knap sac, embrate, ember, ajir bambu, tali rafia, mistar pengukur, jangka sorong, oven dan timbangan panen.

Metode

Percobaan menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) faktor tunggal. Perlakuan yang dipercobakan adalah kombinasi dua taraf perlakuan pupuk dan tiga teknik budidaya cabai merah dengan 4 ulangan, setiap unit percobaan terdiri atas 15 tanaman cabai merah.

Perlakuan yang dipercobakan ada enam perlakuan, antara lain:

1. SS0+R0 : tanpa *starter* + tanpa *relay*
2. SS0+R1 : tanpa *starter*+penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting*.
3. SS0+R2 : tanpa *starter* +penanaman kangkung bersamaan saat *transplanting*.
4. SS1+R0 : *starter solution* + tanpa *relay*.
5. SS1+R1 : *starter solution* + penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting*.
6. SS1+R2 : *starter solution* + penanaman kangkung bersamaan saat *transplanting*.

Kandungan unsur hara perlakuan *starter solution* yang diberikan pada setiap tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Model statistik yang digunakan adalah : $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$. Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika hasilnya berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan uji kontras ortogonal.

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara *Starter Solution* pada Setiap Tanaman.

Umur	Jenis Pupuk	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
0	14-	233.3	200	233.3
HST	12-14	mg	mg	mg
12	14-	233.3	200	233.3
HST	12-14	mg	mg	mg
25	14-	233.3	200	233.3
HST	12-14	mg	mg	mg
36	6-20-	100	333.3	500
HST	30	mg	mg	mg
72	6-20-	100	333.3	500
HST	30	mg	mg	mg

Pelaksanaan

Persemaian dan pembibitan dilakukan dengan cara benih cabai disemai dalam wadah persemaian sampai berkecambah kemudian dipindah ke dalam tray 128 selama 6 minggu. Persiapan lahan dan pengolahan tanah dilakukan secara manual, tanah diolah dan dibuat bedengan sebanyak 24 bedeng, tiap bedeng berukuran 0.9 m x 5 m, tinggi 40-50 cm dan jarak antar bedeng 60 cm. Benih kangkung ditanam dua minggu sebelum *transplanting* cabai untuk perlakuan *relay* (R1) dengan jarak tanam 20 cm x 15 cm sebanyak 4 baris tiap bedeng. Pemupukan dilakukan dengan dosis 117 kg N/Ha, 40 kg P₂O₅/Ha, 131 kg K₂O/Ha dan 20 ton/Ha pupuk kandang. Pupuk P diberikan 100% saat tanam (pupuk dasar), Pupuk N dan K diberikan secara bertahap yaitu 50% saat tanam cabai (pupuk dasar), 25% saat 3 minggu setelah *transplanting* cabai (MST), dan 25% saat 6 MST.

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam di bedengan kemudian bibit cabai ditransplanting ke bedengan dengan jarak tanam 50 cm x 40 cm. Saat yang bersamaan, benih kangkung ditanam di antara jarak tanam cabai untuk perlakuan *relay* (R2). Pemeliharaan dilakukan seminggu sekali meliputi penyiangan gulma, penyulaman, pengajiran, penyemprotan pestisida, pengguludan dan pemangkasan, penyiraman dilakukan setiap hari tergantung kelembaban tanah. Pemanenan dilakukan apabila buah cabai yang terbentuk telah masak optimal, pemetikan dilakukan saat pagi atau sore hari saat cuaca cerah sampai buahnya habis dengan rentang waktu 5-6 hari sekali.

Pengamatan

I. Cabai

1. Fase vegetatif, meliputi: tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah cabang, bobot basah dan bobot kering (brangkasan).
2. Fase generatif, meliputi: waktu pembungaan (50% anthesis) dan waktu buah masak (50% buah masak).
3. Hasil panen: panjang buah, diameter buah, bobot rata-rata 20 buah segar, bobot buah per petak, bobot buah per tanaman, bobot buah per hektar dan bobot buah yang termasuk dalam kelas A, B, C dan D.

II. Kangkung

1. Bobot total kangkung segar per petak dan bobot per hektar: bobot tajuk yang dipangkas dan bobot tanaman yang dicabut dengan akarnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa tekstur tanah terdiri dari pasir 8%, debu 30% dan liat 62%. Berdasarkan pada segitiga USDA, tekstur tanah tersebut termasuk dalam jenis tanah liat. Reaksi tanah termasuk masam dengan pH (H₂O) 5.5. Unsur N berada dalam keadaan rendah, unsur P berada dalam keadaan sangat tinggi dan kandungan unsur K tergolong rendah dengan kadar masing-masing 0.12%, 125 mg.100g⁻¹ dan 0.29 me.100g⁻¹. Pengendalian serangan hama penyakit selama fase vegetatif dan generatif dilakukan dengan cara penyemprotan insektisida (Profenofos

500 μ g.l⁻¹) dengan dosis 1.3ml.l⁻¹ air, bakterisida (Streptomisin sulfat 20%) dengan dosis 2g.l⁻¹ air dan fungisida (Tembaga hidroksida 77%) dengan dosis 1.3g.l⁻¹ air. Penyemprotan dilakukan selama satu atau dua minggu sekali.

Pengaruh *Starter Solution*

Tinggi Tanaman

Pada awal pertumbuhan tanaman cabai (umur 1-3 MST), pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap tinggi tanaman cabai tidak berbeda nyata. Pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap perbedaan tinggi tanaman cabai mulai tampak pada 4 Minggu Setelah Tanam (MST) sampai dengan 10 MST (Tabel 2). Aplikasi *starter solution* menghasilkan tinggi tanaman umur 4 sampai 10 MST yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa *starter solution*.

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Cabai Umur 1-10 MST pada Perlakuan *Starter Solution*.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)									
	1MS T	2MS T	3MS T	4MS T	5MS T	6MS T	7MS T	8MS T	9MS T	10MS T
SS1 ^{a)}	18.8	21.0	24.0	40.8	52.9	62.1	75.8	84.8	90.5	98.6
SS0	17.9	19.7	23.2	34.7	45.6	52.3	63.8	71.0	75.9	77.6
Uji Kontras :										
SS1 vs										
SS0	tn	tn	tn	**	**	**	**	**	*	*

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{a)}SS1 : Perlakuan dengan menggunakan *starter solution*.

SS0 : Perlakuan tanpa *starter solution*.

Diameter Batang Tanaman

Pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap diameter batang tanaman cabai tidak nyata pada umur 1, 2, 3 dan 6 MST. Pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap perbedaan diameter batang tanaman cabai terjadi pada umur 4, 5, 7, 8, 9 dan 10 MST (Tabel 3). Aplikasi *starter solution* menghasilkan diameter batang tanaman umur 4, 5, 7, 8, 9 dan 10 MST yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan tanpa *starter solution*.

Tabel 3. Rata-Rata Diameter Batang Tanaman Cabai Umur 1-10 MST pada Perlakuan *Starter Solution*.

Perlakuan	Diameter Batang (mm)									
	1MS T	2MS T	3MS T	4MS T	5MS T	6MS T	7MS T	8MS T	9MS T	10MS T
SS1 ^{a)}	2.2	2.9	3.4	4.5	5.1	5.7	6.6	7.4	8.2	8.9
SS0	2.2	2.9	3.0	3.8	4.3	5.0	5.6	6.1	6.5	6.9
Uji Kontras :										
SS1 vs SS0	tn	tn	tn	*	*	tn	**	**	*	**

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik ($P < 5\%$), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik ($P < 1\%$).

^{a)} Keterangan sama seperti pada tabel 1.

Jumlah Cabang dan Jumlah Daun

Pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap jumlah daun dan jumlah cabang tanaman cabai berbeda nyata pada saat tanaman berumur 4 MST dan 7 MST. Hasil ini lebih tinggi daripada perlakuan tanpa *starter solution* (Tabel 4). Aplikasi *starter solution* menghasilkan jumlah daun dan jumlah cabang tanaman cabai pada umur 4 MST dan 7 MST yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa *starter solution*.

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Daun dan Jumlah Cabang Tanaman Cabai Umur 4 MST dan 7 MST pada Perlakuan *Starter Solution*.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		Jumlah Cabang (cabang)	
	4 MST	7 MST	4 MST	7 MST
SS1 ^{a)}	90.4	290.7	32.0	214.1
SS0	59.9	192.1	18.6	105.0
Uji Kontras :				
SS1 vs SS0	**	**	**	**

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik ($P < 5\%$), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik ($P < 1\%$).

^{a)} Keterangan sama seperti pada tabel 1.

Waktu Pembungaan dan Waktu Buah Masak

Pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap waktu pembungaan saat 50% *anthesis* dan waktu buah masak tanaman cabai berbeda nyata. Hasil ini lebih cepat daripada perlakuan tanpa *starter solution* (Tabel 5). Aplikasi *starter solution*

menghasilkan waktu 50% *anthesis* dan waktu buah masak yang lebih cepat daripada tanpa *starter solution*.

Tabel 5. Rata-Rata Waktu 50% *Anthesis* dan Waktu 50% Buah Masak Tanaman Cabai pada Perlakuan *Starter Solution*.

Perlakuan	Waktu 50% <i>Anthesis</i> (HST)	Waktu 50% Buah Masak (HST)
SS1 ^{a)}	32.3	76.8
SS0	36.3	79.2
Uji Kontras :		
SS1 vs SS0	*	*

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{a)} Keterangan sama seperti pada tabel 1.

Bobot Kering Brangkasan

Pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap bobot kering brangkasan per tanaman cabai yang diamati pada umur 11 MST terbukti nyata. Hasil ini lebih tinggi daripada perlakuan tanpa *starter solution* (Tabel 6). Aplikasi perlakuan *starter solution* memberikan hasil bobot kering brangkasan per tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan tanpa *starter solution*.

Tabel 6. Rata-Rata Bobot Kering Brangkasan per Tanaman Cabai pada Perlakuan *Starter Solution*.

Perlakuan	Bobot Kering (g)
SS1 ^{a)}	50.3
SS0	20.1
Uji Kontras :	
SS1 vs SS0	**

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{a)} Keterangan sama seperti pada tabel 1.

Panjang Buah dan Diameter Buah

Pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap panjang buah dan diameter buah cabai yang diamati pada saat panen ke-2 berbeda nyata. Tanaman cabai dengan perlakuan *starter solution* menghasilkan rata-rata panjang buah kelas A sebesar 14.5 cm dan rata-rata diameter buah kelas A sebesar 10.8 mm. Hasil ini lebih baik daripada perlakuan tanpa *starter solution* (Tabel 7). Aplikasi perlakuan *starter solution*

memberikan hasil panjang buah dan diameter buah kelas A yang lebih baik daripada perlakuan tanpa *starter solution*.

Tabel 7. Rata-Rata Panjang Buah dan Diameter Buah Cabai pada Perlakuan *Starter Solution*.

Perlakuan	Panjang Buah	Diameter Buah
	(cm)	(mm)
SS1 ^{a)}	14.5	10.8
SS0	13.9	9.4
Uji Kontras :		
SS1 vs SS0	*	**

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{a)} Keterangan sama seperti pada tabel 1.

Bobot Buah

Pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap bobot rata-rata 20 buah segar, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per hektar berbeda nyata. Hasil tersebut lebih tinggi daripada perlakuan tanpa *starter solution* (Tabel 8). Aplikasi perlakuan *starter solution* memberikan hasil bobot rata-rata 20 buah segar, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per hektar yang lebih tinggi daripada tanpa *starter solution*.

Tabel 8. Rata-Rata Bobot per 20 Buah Segar, Bobot Buah per Tanaman, Bobot Buah per Petak dan Bobot Buah per Hektar Tanaman Cabai pada Perlakuan *Starter Solution*.

Perlakuan	Bobot per 20 Buah	Bobot Buah per Tanaman	Bobot Buah per Petak	Bobot Buah per Hektar
	(g)	(g)	(kg)	(ton)
SS1 ^{a)}	9.8	300.3	3.7	15.0
SS0	8.3	188.4	2.3	9.4
Uji Kontras :				
SS1 vs SS0	**	**	**	**

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{a)} Keterangan sama seperti pada tabel 1.

Pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap bobot buah cabai kelas A dan kelas D berbeda nyata, sedangkan pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap bobot buah cabai kelas B dan kelas C tidak berbeda nyata. Tanaman cabai dengan perlakuan *starter solution* menghasilkan rata-rata bobot buah kelas A sebesar 2.0 kg. Hasil ini dua kali

lipat lebih tinggi daripada perlakuan tanpa *starter solution* (Tabel 9). Aplikasi perlakuan *starter solution* memberikan hasil bobot buah kelas A yang lebih tinggi daripada perlakuan tanpa *starter solution*.

Tabel 9. Rata-Rata Bobot Buah Kelas A, B, C dan D pada Perlakuan *Starter Solution*.

Perlakuan	Kelas A (g)	Kelas B (g)	Kelas C (g)	Kelas D (g)
SS1 ^{a)}	2013.8	876.8	313.9	446.9
SS0	983.0	668.2	283.4	326.6
Uji Kontras :				
SS1 vs SS0	*	tn	tn	*

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{a)} Keterangan sama seperti pada tabel 1.

Bobot Kangkung

Pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap bobot kangkung segar terbukti nyata. Perlakuan *starter solution* menghasilkan rata-rata bobot kangkung segar per petak sebesar 9.7 kg dan rata-rata bobot per hektar sebesar 21.6 ton. Hasil ini 1.3 kali lipat lebih tinggi daripada perlakuan tanpa *starter solution* (Tabel 10). Aplikasi perlakuan *starter solution* memberikan hasil bobot kangkung segar per petak dan bobot kangkung segar per hektar yang lebih tinggi daripada perlakuan tanpa *starter solution*.

Tabel 10. Rata-Rata Bobot Kangkung Segar per Petak dan Bobot Kangkung Segar per Hektar pada Perlakuan *Starter Solution*.

Perlakuan	Bobot kangkung segar per petak (kg)	Bobot kangkung segar per hektar (ton)
SS1 ^{a)}	9.7	21.6
SS0	7.5	16.7
Uji Kontras :		
SS1 vs SS0	**	**

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{a)} Keterangan sama seperti pada tabel 1.

Pengaruh *Relay Planting*

Tinggi Tanaman

Pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap tinggi tanaman cabai umur 1-10 MST tidak berbeda nyata (Tabel 11). Perlakuan *relay* tidak mempengaruhi awal

pertumbuhan tinggi tanaman cabai pada umur 1-3 MST, perlakuan *relay* memberikan hasil pertumbuhan yang cepat terhadap tinggi tanaman pada umur 3-7 MST, sedangkan perlakuan *relay* menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lambat di akhir pertumbuhan cabai umur 7-10 MST. Dengan demikian perlakuan penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai maupun penanaman kangkung bersamaan saat *transplanting* cabai memberikan hasil pertumbuhan tinggi tanaman cabai yang tidak berbeda dengan perlakuan tanpa *relay* saat umur 1-10 MST.

Tabel 11. Rata-Rata Tinggi Tanaman Cabai Umur 1-10 MST pada Perlakuan *Relay Planting*.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)									
	1MS T	2MS T	3MS T	4MS T	5MS T	6MS T	7MS T	8MS T	9MS T	10MS T
R0 ^{b)}	18.0	20.0	22.6	37.1	48.7	56.5	68.7	76.5	81.7	87.1
R1	17.9	19.9	23.6	37.8	49.6	56.8	70.3	78.7	83.2	88.1
R2	19.1	21.1	24.5	38.4	49.5	58.3	70.4	78.6	84.7	89.1
Uji										
Kontras :										
R0 vs R1	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
R0 vs R2	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
R1 vs R2	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik ($P < 5\%$), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik ($P < 1\%$).

^{b)}R0 : Perlakuan tanpa menggunakan *relay planting*.

R1 : Perlakuan dengan aplikasi penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai.

R2 : Perlakuan dengan aplikasi penanaman kangkung bersamaan dengan *transplanting* cabai.

Diameter Batang Tanaman

Pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap diameter batang tanaman cabai umur 1-10 MST tidak berbeda nyata (Tabel 12). Dengan demikian perlakuan penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai maupun penanaman kangkung bersamaan saat *transplanting* cabai memberikan hasil pertambahan diameter batang tanaman cabai yang tidak berbeda dengan perlakuan tanpa *relay* saat umur 1-10 MST.

Tabel 12. Rata-Rata Diameter Batang Cabai Umur 1-10 MST pada Perlakuan *Relay Planting*.

Perlakuan	Diameter Batang (mm)									
	1MS T	2MS T	3MS T	4MS T	5MS T	6MS T	7MS T	8MS T	9MS T	10MS T
R0 ^{b)}	2.1	3.0	3.2	4.2	4.7	5.4	6.2	6.7	7.4	7.8
R1	2.2	2.9	3.2	4.1	4.6	5.3	6.0	6.5	7.1	7.6
R2	2.2	2.8	3.2	4.1	4.7	5.3	6.1	7.0	7.5	8.2
Uji Kontras :										
R0 vs R1	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
R0 vs R2	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
R1 vs R2	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{b)} Keterangan sama seperti pada tabel 11.

Jumlah Daun dan Jumlah Cabang

Pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap jumlah daun dan jumlah cabang tanaman cabai saat umur 4 MST dan 7 MST tidak berbeda nyata (Tabel 14). Dengan demikian perlakuan penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai maupun penanaman kangkung bersamaan saat *transplanting* cabai memberikan hasil jumlah daun dan jumlah cabang tanaman cabai yang tidak berbeda dengan perlakuan tanpa *relay* saat umur 4 MST dan 7 MST.

Tabel 14. Rata-Rata Jumlah Daun dan Jumlah Cabang Tanaman Cabai Umur 4 MST dan 7 MST pada Perlakuan *Relay Planting*.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		Jumlah Cabang (Cabang)	
	4 MST	7 MST	4 MST	7 MST
R0 ^{b)}	79.4	243.0	27.1	165.3
R1	71.0	230.8	23.8	153.3
R2	75.1	250.3	25.0	160.0
Uji Kontras :				
R0 vs R1	tn	tn	tn	tn
R0 vs R2	tn	tn	tn	tn
R1 vs R2	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%), ** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{b)} Keterangan sama seperti pada tabel 11.

Waktu 50% *Anthesis* dan Waktu 50% Buah Masak

Pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap waktu pembungaan saat 50% *anthesis* tanaman cabai berbeda nyata. Hasil perlakuan R1 dan R2 tidak berbeda, namun hasil kedua perlakuan tersebut lebih cepat daripada perlakuan tanpa *relay* (Tabel 15). Dengan demikian perlakuan penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai dan perlakuan penanaman kangkung bersamaan saat *transplanting* cabai memberikan hasil waktu 50% *anthesis* yang lebih cepat daripada perlakuan tanpa *relay*. Pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap waktu 50% buah masak tanaman cabai berbeda nyata. Perlakuan R1 mengalami rata-rata waktu pemasakan buah yang tidak berbeda dengan perlakuan R2 namun lebih cepat daripada perlakuan tanpa *relay* (Tabel 15). Dengan demikian perlakuan penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai memberikan hasil waktu 50% buah masak yang lebih cepat daripada perlakuan tanpa *relay*.

Tabel 15. Rata-Rata Waktu 50% *Anthesis* dan Waktu 50% Buah Masak Tanaman Cabai pada Perlakuan *Relay Planting*.

Perlakuan	Waktu 50% <i>Anthesis</i> (HST)	Waktu 50% Buah Masak (HST)
R0 ^{b)}	36.9	78.8
R1	32.3	77.1
R2	33.8	78.1
Uji Kontras :		
R0 vs R1	**	*
R0 vs R2	*	tn
R1 vs R2	tn	tn

Keterangan : **tn**= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik ($P < 5\%$),

** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik ($P < 1\%$).

^{b)} Keterangan sama seperti pada tabel 11.

Bobot Kering Brangkasan

Pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap bobot kering brangkasan per tanaman cabai yang diamati pada umur 11 MST terbukti nyata. Hasil ini lebih tinggi daripada perlakuan R0 dan R2 (Tabel 16). Dengan demikian perlakuan penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai memberikan hasil bobot kering brangkasan per tanaman tertinggi.

Tabel 16. Rata-Rata Bobot Kering Brangkasan per Tanaman Cabai pada Perlakuan *Relay Planting*.

Perlakuan	Bobot Kering (g)
R0 ^{b)}	31.7
R1	37.7
R2	36.3
Uji Kontras :	
R0 vs R1	**
R0 vs R2	**
R1 vs R2	*

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%),

** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{b)} Keterangan sama seperti pada tabel 11.

Panjang Buah dan Diameter Buah

Pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap panjang buah dan diameter buah cabai yang diamati pada saat panen ke-2 terbukti berbeda nyata. Hasil ini tidak berbeda dengan perlakuan R2 namun lebih baik daripada perlakuan tanpa *relay* (Tabel 17). Dengan demikian perlakuan penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai memberikan hasil panjang buah yang lebih baik daripada perlakuan tanpa *relay*. Perlakuan R1 juga memberikan hasil diameter buah kelas A terbaik. Hasil ini lebih baik daripada perlakuan R0 dan R2 (Tabel 17). Dengan demikian perlakuan penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai memberikan hasil diameter buah kelas A terbaik.

Tabel 17. Rata-Rata Panjang Buah dan Diameter Buah Cabai pada Perlakuan *Relay Planting*.

Perlakuan	Panjang Buah (cm)	Diameter Buah (mm)
R0 ^{b)}	13.9	9.8
R1	14.7	10.5
R2	14.0	10.1
Uji Kontras :		
R0 vs R1	*	**
R0 vs R2	tn	*
R1 vs R2	tn	*

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%),

** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{b)} Keterangan sama seperti pada tabel 11.

Bobot Buah

Pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap bobot rata-rata 20 buah segar, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per hektar terbukti nyata. Hasil tersebut lebih tinggi dari perlakuan lainnya (Tabel 18). Dengan demikian perlakuan penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai memberikan hasil bobot rata-rata 20 buah segar, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per hektar tertinggi.

Tabel 18. Rata-Rata Bobot per 20 Buah Segar, Bobot Buah per Tanaman, Bobot Buah per Petak dan Bobot Buah per Hektar Tanaman Cabai pada Perlakuan *Relay Planting*.

Perlakuan	Bobot per 20 Buah (g)	Bobot Buah per Tanaman (g)	Bobot Buah per Petak (kg)	Bobot Buah per Hektar (ton)
R0 ^{b)}	8.5	192.4	2.3	9.6
R1	9.5	309.0	3.7	15.5
R2	9.0	231.6	2.8	11.6
Uji Kontras :				
R0 vs R1	*	*	*	*
R0 vs R2	*	*	*	*
R1 vs R2	*	*	*	*

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%),

** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{b)} Keterangan sama seperti pada tabel 11.

Pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap bobot buah cabai kelas A dan kelas C terbukti berbeda nyata, sedangkan pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap bobot buah cabai kelas B dan kelas D tidak berbeda nyata. Perlakuan R1 menghasilkan bobot buah kelas A tertinggi dengan rata-rata bobot buah sebesar 2.1 kg. Hasil ini dua kali lipat lebih tinggi daripada perlakuan lainnya (Tabel 19). Dengan demikian perlakuan dengan aplikasi penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai memberikan hasil bobot buah kelas A tertinggi.

Bobot Kangkung

Pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap bobot kangkung segar terbukti nyata. Perlakuan R1 menghasilkan rata-rata bobot kangkung segar per petak sebesar 11.7 kg dan rata-rata bobot per hektar sebesar 26.1 ton. Hasil ini 2.1 kali lipat lebih tinggi daripada perlakuan lainnya (Tabel 20). Dengan demikian perlakuan penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai memberikan hasil bobot kangkung segar per petak dan bobot kangkung segar per hektar tertinggi.

Tabel 19. Rata-Rata Bobot Buah Kelas A, B, C dan D pada Perlakuan *Relay Planting*.

Perlakuan	Kelas A (g)	Kelas B (g)	Kelas C (g)	Kelas D (g)
R0 ^{b)}	1063.1	664.7	229.3	369.1
R1	2057.7	890.4	337.6	440.9
R2	1374.4	762.4	329.0	350.3
Uji Kontras :				
R0 vs R1	*	tn	tn	tn
R0 vs R2	*	tn	*	tn
R1 vs R2	*	tn	tn	tn

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%),

** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{b)} Keterangan sama seperti pada tabel 11.

Tabel 20. Rata-Rata Bobot Kangkung Segar per Petak dan Bobot Kangkung Segar per Hektar pada Perlakuan *Relay Planting*.

Perlakuan	Bobot kangkung segar per petak	Bobot kangkung segar per hektar
	(kg)	(ton)
R0 ^{b)}	-	-
R1	11.7	26.1
R2	5.5	12.1
Uji Kontras :		
R1 vs R2	**	**

Keterangan : tn= tidak berbeda nyata, * = berpengaruh nyata pada uji statistik (P<5%),

** = berpengaruh sangat nyata pada uji statistik (P<1%).

^{b)} Keterangan sama seperti pada tabel 11.

Pembahasan

Perlakuan *starter solution* tidak berpengaruh nyata terhadap awal pertumbuhan tanaman cabai pada faktor pengamatan tinggi tanaman umur 1-3 MST dan diameter batang umur 1, 2, 3 dan 6 MST. Sedangkan perlakuan *relay planting* tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabai pada faktor pengamatan tinggi tanaman dan diameter batang tanaman cabai umur 1-10 MST. Hal ini disebabkan oleh kandungan hara tanah selama 3 minggu awal pertumbuhan tanaman masih dapat mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman dalam kondisi yang sama di setiap perlakuan dan kurang optimalnya efek naungan kangkung untuk menaungi bibit cabai yang baru *ditransplanting*.

Saat umur 4 MST pengaruh perlakuan *starter solution* mulai terlihat pada perbedaan tinggi tanaman dan diameter batang tanaman cabai. Hal ini disebabkan oleh akar yang terbentuk telah berfungsi secara optimal dalam penyerapan hara, sehingga larutan pupuk *starter solution* mendukung pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang yang lebih baik daripada perlakuan tanpa *starter solution*. Unsur P dalam bentuk larutan *starter solution* merangsang pembelahan sel, membantu proses asimilasi dan respirasi serta meningkatkan pertumbuhan akar. Perkembangan sistem percabangan akar akan lebih terangsang pada tempat-tempat di mana air dan unsur hara lebih tersedia, pada kondisi yang relatif kering pergerakan larutan tanah menuju permukaan akar akan sangat lambat (Lakitan, 2000).

Pengaruh perlakuan *starter solution* terhadap jumlah cabang dan jumlah daun tanaman cabai umur 4 MST dan 7 MST berbeda nyata. Sedangkan pengaruh perlakuan *relay planting* terhadap jumlah cabang dan jumlah daun tanaman cabai umur 4 MST dan 7 MST tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan oleh larutan pupuk *starter solution* mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik sehingga tajuk tanamannya lebih rimbun dibandingkan perlakuan tanpa *starter solution*. Pengaruh pemberian *starter solution* dan *relay planting* secara nyata mempercepat waktu 50% *anthesis*. Hal ini disebabkan oleh tersedianya unsur hara dari larutan pupuk *starter solution* mendukung pertumbuhan tanaman untuk mempercepat proses pembungaan.

Pengaruh pemberian *starter solution* dan *relay planting* secara nyata mempercepat waktu 50% buah masak. Hal ini disebabkan oleh respon pertumbuhan tajuk tanaman yang diberi perlakuan *starter solution* lebih rimbun daripada perlakuan tanpa *starter solution* sehingga pasokan asimilat hasil fotosintesis yang ditranslokasikan ke dalam jaringan buah lebih banyak, maka buahnya lebih cepat masak.

Perlakuan *relay planting* berfungsi sebagai mulsa alami yang membantu menahan laju aliran air hujan terhadap terjadinya pencucian hara, mencegah terjadinya erosi yang menyebabkan longsor di sepanjang tepi bedengan, memberikan efek naungan alami bagi tanaman cabai merah yang baru *di-transplanting* dan menaungi permukaan tanah untuk menjaga kelembaban tanah pada saat cuaca panas. Waktu panen awal yang cepat dan bobot kering tanaman yang lebih tinggi disebabkan oleh pengurangan kehilangan unsur hara akibat pencucian di permukaan tanah dan juga disebabkan oleh kondisi suhu dan kelembaban tanah yang terjaga (Bhella, 1988).

Perlakuan *starter solution* dan *relay planting* secara nyata meningkatkan bobot kering brangkasan per tanaman cabai. Hal ini disebabkan oleh larutan pupuk *starter solution* mendukung pertumbuhan tajuk tanaman yang lebih rimbun sehingga banyaknya jumlah daun meningkatkan pasokan asimilat hasil fotosintesis dan memperbesar bobot tanaman cabai. Bobot kering tanaman dijadikan sebagai acuan untuk menyatakan laju pertumbuhan tanaman karena paling sedikit 90% bahan kering tanaman adalah hasil fotosintesis, maka analisis pertumbuhan tanaman dinyatakan dengan bobot kering, terutama untuk mengukur tanaman sebagai penghasil fotosintat (Goldsworth dan Fisher, 1992).

Hasil penelitian Anshar dan Bahrudin (2003) menyatakan bahwa dengan aplikasi pupuk daun terhadap tanaman cabai merah dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot buah per tanaman. Perlakuan *starter solution* secara nyata memberikan hasil panjang buah, diameter buah, bobot rata-rata 20 buah segar, bobot buah per

tanaman, bobot buah per petak, bobot buah per hektar dan bobot buah kelas A yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa *starter solution*.

Perlakuan *relay planting* dengan aplikasi penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai juga menghasilkan panjang buah, diameter buah, bobot rata-rata 20 buah segar, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak, bobot buah per hektar dan bobot buah kelas A yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh tajuk tanaman yang sangat rimbun memberikan hasil jumlah daun, jumlah percabangan, jumlah bunga dan jumlah buah tanaman yang sangat tinggi. Jumlah percabangan tanaman akan berbanding lurus dengan banyaknya jumlah bunga, semakin banyak jumlah daun tanaman maka akan menghasilkan pasokan asimilat hasil fotosintesis yang sangat besar sehingga akan mendukung perkembangan, pembesaran dan pemasakan buah cabai. Unsur K berperan dalam memperbaiki ukuran dan kuantitas buah pada masa generatif, menambah rasa manis pada buah dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Mutiasari, 2005).

Perlakuan *relay planting* memberikan tambahan input yang besar terhadap budidaya tanaman cabai merah. Perlakuan R1 memberikan hasil bobot kangkung segar yang lebih besar daripada perlakuan R2, hal ini disebabkan oleh masa pemanenan kangkung perlakuan R1 dilakukan sebanyak 5 kali lebih tinggi daripada perlakuan R2 yang hanya dipanen sebanyak 4 kali. Perlakuan *starter solution* juga mempengaruhi hasil bobot kangkung segar, hal ini disebabkan oleh kangkung yang ditanam di antara tanaman cabai mendapat lebih unsur hara dari perlakuan *starter solution* yang tidak terserap akar tanaman cabai sehingga meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan *starter solution* meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah cabang dan bobot kering tanaman. Selain itu, penggunaan *starter solution* juga mempercepat waktu 50% *anthesis*, waktu 50% buah masak, meningkatkan kualitas panjang buah, diameter buah, meningkatkan bobot rata-rata 20 buah segar, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak, bobot buah per hektar dan bobot buah kelas A.

Perlakuan *relay planting* tidak berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan jumlah cabang pada budidaya cabai merah. Perlakuan *relay planting* memberikan hasil input tambahan bobot kangkung segar yang lebih baik daripada perlakuan tanpa *relay*.

Perlakuan *starter solution* dan penanaman kangkung 2 minggu sebelum *transplanting* cabai (SS1R1), memberikan respon terbaik terhadap peubah pertumbuhan tanaman cabai dan menghasilkan bobot buah cabai tertinggi sebesar 18.8 ton/ha serta memberikan hasil input tambahan bobot kangkung segar sebesar 28.9 ton/ha.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai *relay planting* yang menggunakan beberapa tanaman sayuran berbeda seperti bayam, seledri, bawang daun dan sayuran lainnya untuk menaungi bibit tanaman cabai yang baru *ditransplanting*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshar, M. dan Bahrudin. 2003. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik (NPK) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah. Hal 214-220. *Dalam D. Efendi, Sobir dan A. D. Susila (Eds.). Menuju Produk Hortikultura Indonesia Berkualitas. Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia in Press. Bogor.*
- AVRDC. 2003. AVRDC Publication Number 03-563. Shanhua, Taiwan: AVRDC-The World Vegetable Centre, 182p.
- Biro Pusat Statistik. 2004. Statistik Indonesia. Jakarta.
- Bhella, H. S. 1988. Tomato response to trickle irrigation and black polyethylene mulch. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 113(4):543-546.
- Daos, A. 1992. Pengaruh Penggunaan Sisa Tegakan Jagung dan Berbagai Jenis Mulsa pada Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.). Skripsi, Jurusan Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB. 45 hal.
- Goldsworth, P. R. dan N. M. Fisher. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 874 hal.
- Lakitan, B. 2000. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 204 hal.
- Liem, J. S., Lukiswara, Suryadi, Syamsudin dan A. Natadira. 1984. Kamus Istilah Pertanian. Depdikbud, Jakarta. 287hal.
- Ma, C. H. and T. Kalb. 2004. Development of starter solution technology as a balanced fertilization practice in vegetable production. *In ISHS Symposium "Towards Ecologically Sound Fertilization Strategies for Field Vegetable Production"*, 7-10 June 2004, Perugia, Italy.
- Mutiasari, M. 2005. Efektivitas Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*C. annuum* L.). Skripsi. Departemen Budi Daya Pertanian. Faperta IPB. Bogor.
- Pinstrup-Andersen, P. and P. L. Rajul. 1998. Food security and sustainable use of natural resources. *Ecological Economics* 26:1-10.
- Rhoads, F. and D. Wright. 1998. Starter fertilizer: nitrogen, phosphorus, corn hybrid response, and root mass. *Better Crops with Plant Food* 82:20-21.
- Steen, I. 1995. Putting the concept of environmentally balanced fertilizer recommendations into practice on the farm. *Fertilizer Research* 43:235-240.
- Stone, D. A. 2000. The effects of starter fertilizers on growth and nitrogen use efficiency of onion and lettuce. *Soil Use Mgt.* 16:42-48.
- Vandendriessche, H. , J. Bries, and M. Geyens. 1996. Experience with fertilizer expert systems for balanced fertilizer recommendations. *Commun. Soil Sci. and Plant Anal.* 27:1199-1209.