

Tanggap Empat Varietas Paprika (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) terhadap Jumlah Cabang Berbeda di Dataran Tinggi Lembang, Jawa Barat (*Response of Four Sweet Pepper (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) Varieties to Different Stem Number Per Plant Grown in the Highland of Lembang, West Java*)

Nikardi Gunadi

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jln. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat, Indonesia 40139

E-mail: nkgunadi@gmail.com

Naskah diterima tanggal 30 Juli 2015 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 15 Februari 2016

ABSTRAK. Pada saat ini, beberapa varietas paprika baru telah tersedia sebagai pilihan alternatif petani. Setiap varietas paprika mempunyai tipe pertumbuhan dan kapasitas masing-masing dalam memproduksi buahnya. Di Indonesia, penelitian tentang pengaruh jumlah cabang per tanaman baru dilakukan pada beberapa varietas saja tetapi pada varietas paprika lainnya belum dilakukan. Penelitian dengan tujuan mengetahui tanggap empat varietas paprika (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) terhadap jumlah cabang berbeda telah dilakukan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang (1.250 m dpl.), Jawa Barat dari bulan April sampai bulan Desember 2010. Dua faktor perlakuan yang dicoba pada penelitian ini, yaitu (1) jumlah cabang per tanaman (dua, tiga, dan empat cabang), dan (2) varietas (Spider, E 41.9560, Zamboni, dan Inspiration). Kombinasi perlakuan tersebut diatur dengan menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah cabang per tanaman berpengaruh nyata terhadap hasil paprika dan tanaman paprika dengan tiga cabang per tanaman memberikan hasil total dan kelas buah >200 g tertinggi yang berbeda nyata dengan tanaman paprika dengan dua dan empat cabang per tanaman. Rerata hasil total paprika dengan tiga cabang per tanaman ialah 19% lebih tinggi daripada dengan dua cabang per tanaman dan 15% lebih tinggi daripada dengan empat cabang per tanaman. Pada kelas buah >200 g, tanaman paprika yang ditanam dengan tiga cabang per tanaman berturut-turut 16% dan 19% lebih tinggi daripada tanaman paprika yang ditanam dengan dua dan empat cabang per tanaman. Hasil paprika tidak berbeda nyata di antara keempat varietas yang dicoba dan rerata hasil total paprika pada percobaan ini ialah 12,05 kg/m². Rerata bobot buah varietas E 41.9560 tertinggi yang berbeda nyata dibandingkan dengan rerata bobot buah ketiga varietas lainnya. Rerata bobot buah yang tertinggi kedua ditunjukkan oleh varietas Zamboni, kemudian diikuti oleh varietas Inspiration dan Spider. Rerata bobot buah dari varietas E 41.9560, Zamboni, Inspiration, dan Spider berturut-turut 250, 231, 220, dan 205 g. Hasil penelitian ini merekomendasikan bahwa apabila yang diinginkan buah dengan ukuran besar maka varietas E 41.9560 atau Zamboni yang ditanam, sedangkan bila yang diinginkan buah dengan ukuran sedang maka varietas Spider atau Inspiration yang ditanam. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk pemilihan varietas dan teknik budidaya paprika dalam kondisi rumah plastik di dataran tinggi.

Kata kunci: *Capsicum annuum* var. *Grossum*; Jumlah cabang; Varietas; Hasil

ABSTRACT. At present, several new sweet pepper varieties are available as the alternative options for farmers. Each variety has its own characters in terms of growth type and the capacity of fruit production. In Indonesia, research on the effect of number of stems per plant were carried out only on limited varieties and not yet on the new varieties. An experiment with the aims at determining the response of four sweet pepper (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) varieties to different stem number per plant was conducted at the field experiment of Indonesian Vegetable Research Institute (IVEGRI), Lembang (1,250 m asl.), West Java from April to December 2010. Two factor treatments were determined i.e. (1) number of stem per plant (two, three, and four stems), and (2) varieties (Spider, E 41.9560, Zamboni, and Inspiration). The treatment combinations were arranged in a randomized complete block design with three replications. The results indicated that the number of stem per plant significantly affected total yields and plants grown with three stems per plant gave highest total yields and yield of class >200 g as compared to plants grown with two and four stems per plant. In average, the total yields of plants grown with three stems per plant were 19% higher than those of plants grown with two stems per plant and 15% higher than those of plants grown with four stems per plant. In class >200 g, plants grown with three stems per plant gave 16% and 19% higher yields than plants grown with two and four stems per plant, respectively. In this experiment, the total yields were not significantly different between varieties and in average the total yields were 12.05 kg/m². Mean fruit weight of E 41.9560 was significantly highest compared to those of other varieties. The second highest of mean fruit weight was indicated by Zamboni, followed by Inspiration and Spider. Mean fruit weight of E 41.9560, Zamboni, Inspiration, and Spider were 250, 231, 220, and 205 g, respectively. The results suggest that to obtain relatively big size fruit, E 41.9560 or Zamboni is recommended, however, in order to obtain relatively medium size fruit, Spider or Inspiration is recommended. The results can be used as a recommendation in variety selection and growing technique of sweet pepper grown under plastic house.

Keywords: *Capsicum annuum* var. *Grossum*; Number of stem; Variety; Yield

Paprika (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) merupakan sayuran buah yang mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi. Dari segi nutrisi, paprika banyak

mengandung vitamin C dan provitamin A, dimana konsentrasi vitamin C berkisar antara 63 sampai 243 mg per 100 g buah paprika (Howard *et al.* 1994).

Di Indonesia, tanaman paprika merupakan tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi karena potensinya sebagai komoditas ekspor. Komoditas paprika ini telah menjadi andalan petani di daerah Lembang dan Garut untuk diekspor ke Singapura dan ke beberapa negara lain, selain untuk konsumsi lokal yang terus meningkat akhir-akhir ini. Hasil survei pada komoditas sayuran yang dibudidayakan di bawah naungan (*protected cultivation*), menunjukkan bahwa komoditas paprika menempati urutan pertama dalam hal luas area dibandingkan dengan komoditas sayuran lainnya (Gunadi *et al.* 2006, 2011).

Tanaman paprika mulai dibudidayakan di Indonesia sekitar tahun 1990-an dan Jawa Barat merupakan salah satu pusat pertanaman paprika di Indonesia (Prabaningrum *et al.* 2002). Tanaman paprika tersebut dibudidayakan di rumah plastik (rumah kaca) dengan sistem hidroponik. Pada umumnya, tanaman paprika yang dibudidayakan di bawah naungan (*protected cultivation*) menggunakan kultivar *indeterminate* dimana tanaman secara bertahap dan terus menerus tumbuh dan berkembang membentuk daun, batang, bunga, dan buah yang baru. Sebagai perbandingan, kultivar paprika yang dibudidayakan di lahan terbuka (*open field*) ialah kultivar *determinate* dimana tanaman tumbuh sampai mencapai ukuran tertentu, kemudian menghasilkan buah dan berhenti tumbuh dan akhirnya tanaman mati. Pada saat ini, budidaya tanaman paprika di lahan terbuka dengan menggunakan kultivar *determinate* tidak berkembang seperti budidaya tanaman paprika di bawah naungan yang menggunakan kultivar *indeterminate*. Kultivar *indeterminate* memerlukan pemangkasan (*pruning*) untuk mempertahankan pertumbuhannya dan menghasilkan buah.

Kultivar paprika yang *indeterminate* memerlukan pengaturan pola jumlah cabang yang dipelihara selama pertumbuhannya, yang pada umumnya menggunakan satu, dua, tiga atau empat cabang utama. Pengaturan jumlah cabang pada tanaman paprika yang ditanam di bawah kondisi rumah kaca ialah untuk mengatur pertumbuhan tanaman dalam memanfaatkan penetrasi cahaya melalui kanopi daun sehingga lebih efisien dalam mendapatkan intersepsi cahaya matahari (Jovicich *et al.* 2004). Selanjutnya Esiyok *et al.* (1994), menyatakan pengaturan jumlah cabang dan pemangkasan dapat memperbaiki sirkulasi udara sehingga mengurangi kelembaban relatif dan penyebaran penyakit. Metode pengaturan jumlah cabang dan pemangkasan bervariasi dan tergantung dari tipe percabangan tiap varietas dan kepadatan tanaman (Dasgan & Abak 2003). Cebula (1995) melaporkan hasil total paprika yang tinggi diperoleh dari tanaman dengan satu cabang pada populasi

delapan tanaman per m² atau dua cabang pada populasi empat tanaman per m², sedangkan Guo *et al.* (1991) melaporkan hasil paprika yang lebih tinggi diperoleh dari tanaman paprika dengan dua cabang pada populasi 4,5 tanaman per m² dibandingkan dengan empat cabang pada populasi 2,25 tanaman per m². Selanjutnya, penggunaan sistem dua cabang dapat digantikan dengan sistem tiga cabang agar lebih ekonomis dalam penggunaan benih (Dasgan & Abak 2003), sedangkan Esiyok *et al.* (1994) melaporkan bahwa hasil terendah diperoleh dari tanaman paprika dengan dua cabang utama dibandingkan dengan tiga dan empat cabang utama. Selanjutnya, tanaman paprika dengan empat cabang per tanaman meningkatkan hasil buah yang besar dan hasil buah yang dapat dipasarkan dibandingkan dengan tanaman paprika dengan satu dan dua cabang per tanaman (Jovicich *et al.* 1999, 2003, 2005).

Beberapa varietas paprika baru telah tersedia pada saat ini sebagai pilihan alternatif petani. Setiap varietas atau kultivar paprika mempunyai tipe pertumbuhan dan kapasitas masing-masing dalam memproduksi buahnya. Di Indonesia, penelitian tentang pengaruh jumlah cabang per tanaman baru dilakukan pada varietas paprika, yaitu cv. Ferrari (Gunadi *et al.* 2006) dan tiga varietas, yaitu Chang, Athena, dan Spider (Gunadi *et al.* 2011), tetapi pada varietas paprika lainnya belum dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tanggap empat varietas paprika terhadap jumlah cabang berbeda di dataran tinggi Lembang, Jawa Barat. Diduga tiap varietas paprika yang dicoba akan merespons berbeda terhadap perlakuan jumlah cabang berbeda. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai rekomendasi pemilihan varietas dan teknik budidaya paprika.

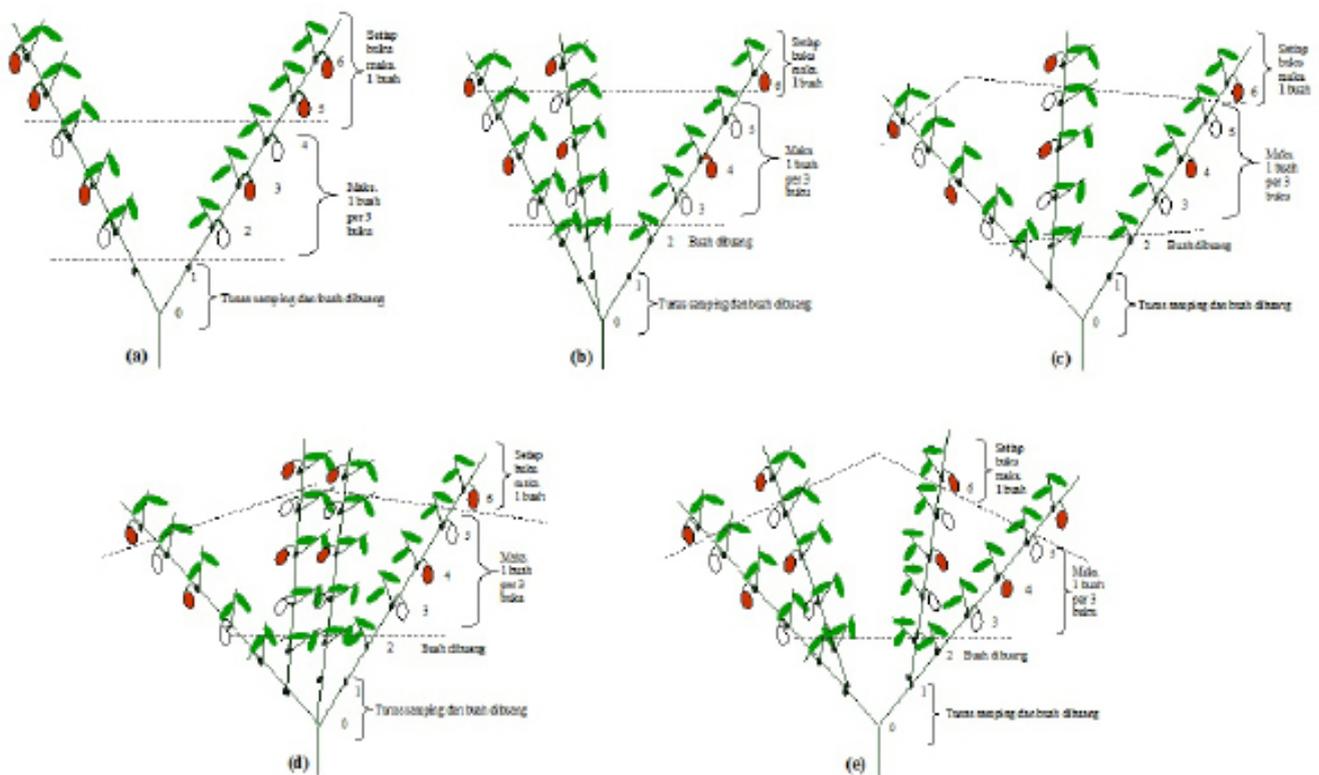
BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan dari bulan April sampai Desember 2010 di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang (Jawa Barat). Tanaman paprika ditanam di dalam rumah plastik (kasa) dengan konstruksi yang terbuat dari bahan kayu untuk tiang penyangga dan dari pipa besi/metal untuk konstruksi atap. Penutup atap rumah plastik menggunakan bahan plastik UV 14%, sedangkan dinding rumah plastik menggunakan kasa (*screen*) dengan spesifikasi R12-C225TrM2-70 mesh 66 dan lubang 127/cm². Rumah plastik yang digunakan dalam percobaan berukuran 12,8 m x 24,0 m.

Dua faktor perlakuan yang diuji pada penelitian ini, yaitu jumlah cabang per tanaman dan varietas. Jumlah cabang per tanaman terdiri atas dua, tiga, dan empat cabang per tanaman, sedangkan varietas yang digunakan ialah Spider (Enza), E 41.9560 (Enza), Zamboni (Rijk Zwaan), dan Inspiration (Rijk Zwaan). Varietas Spider merupakan varietas paprika hibrida yang memproduksi buah secara teratur pada fase generatif, dengan tipe buah *blocky* dan ukuran buah 80 – 85 mm, sedangkan Viper merupakan varietas yang genjah (*early*) dengan bentuk buah *blocky* dengan diameter 85–95 mm, yang mempunyai tipe pertumbuhan cepat (*vigorous*) dan varietas dengan hasil yang tinggi (*Export catalogue* - Enza Zaden 2005). Varietas Inspiration mempunyai tipe buah *blocky* dengan ukuran buah medium sampai besar, tipe pertumbuhan cepat (*vigorous*) yang mempunyai tipe keseimbangan yang baik antara pertumbuhan tanaman dan pembentukan buah serta mempunyai kualitas buah baik dengan daya simpan yang lama,

sedangkan Zamboni merupakan varietas paprika dengan bentuk buah *blocky* dan ukuran yang relatif besar serta produktifitas hasil yang tinggi (www.rijkszwaan.com/wps/wcm/connect/RZ + AU/ sweet + pepper). Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial dengan tiga ulangan. Pada rumah plastik tersebut tanaman paprika ditanam dengan teknik penanaman secara hidroponik (Alberta 2004, Morgan & Lennard 2000). Pada perlakuan dua cabang per tanaman, dua tanaman ditanam per polibag dengan jarak 1,2 m x 0,4 m, pada perlakuan tiga cabang per tanaman, satu tanaman ditanam per polibag dengan jarak 1,2 m x 0,3 m, dan pada perlakuan empat cabang per tanaman satu tanaman ditanam per polibag dengan jarak 1,2 m x 0,4 m. Tanaman paprika ditanam pada polibag dengan ukuran diameter 40 cm. Jumlah tanaman paprika yang ditanam pada perlakuan dua, tiga, dan empat cabang masing-masing berturut-turut 24, 16, dan 12 tanaman per petak percobaan. Semua tanaman paprika ditanam pada jarak tanam yang sesuai



Gambar 1. Teknik pembuatan cabang, sistem pemangkasan tunas, dan seleksi buah pada (a) dua cabang per tanaman, (b) tiga cabang per tanaman dengan semua cabang mulai pada buku ke-0, (c) tiga cabang per tanaman dengan dua cabang mulai pada buku ke-0 dan satu cabang mulai pada buku ke-1, (d) empat cabang per tanaman dengan tiga cabang mulai pada buku ke-0 dan satu cabang mulai pada buku ke-1, dan (e) empat cabang per tanaman dengan dua cabang mulai pada buku ke-0 dan dua cabang mulai pada buku ke-1 (*Technique of stem formation, pruning system, and fruit selection on (a) two stems per plant, (b) three stems per plant with all stem from zero internode, (c) three stems per plant with two stems from zero internode and one stem from first internode, (d) four stems per plant with three stems from zero internode and one stem from first internode, and (e) four stems per plant with two stems from zero internode and two stems from first internode*)

untuk mendapatkan populasi cabang 8,4 cabang per m². Tanaman paprika ditanam dengan menggunakan media arang sekam. Pembentukan cabang sesuai dengan perlakuan dilakukan pada saat tanaman berumur 4 – 5 minggu setelah tanam. Teknik untuk mendapatkan perlakuan jumlah cabang per tanaman disajikan pada Gambar 1.

Sebelum tanaman paprika ditanam di rumah plastik, biji tanaman paprika disemai dahulu. Penyemaian biji paprika dilakukan di baki plastik dengan media tanam arang sekam. Benih paprika berkecambah pada umur sekitar 7 hari setelah semai (HSS). Setelah benih berkecambah, benih semaian tersebut ditempatkan di tempat yang terang agar beradaptasi dengan lingkungan luar dan tidak terjadi etiolasi pada semaian tersebut. Pada umur 12–15 HSS, semaian dipindahkan ke polibag kecil dengan ukuran diameter 10 cm. Semaian paprika dipindahkan ke rumah plastik setelah berumur 5 minggu setelah semai. Pemberian nutrisi tanaman dilakukan dengan menggunakan sistem irigasi tetes (*drip irrigation*). Nutrisi yang digunakan ialah AB Mix. Kandungan nutrisi tersebut berdasarkan rekomendasi dari institusi penelitian sayuran di rumah kaca di Naaldwijk A0.0.0. (Belanda) untuk tanaman paprika (Sonneveld & Voogt 1988). *Electric conductivity* (EC) dari larutan nutrisi yang digunakan ialah 2,3 pada saat tanaman paprika belum berbuah dan 2,0 pada saat tanaman paprika sudah berbuah. Frekuensi pemberian larutan nutrisi pada tanaman paprika dalam sehari mencapai 10 kali, tergantung pada kondisi cuaca dan *over drain* yang diukur. Untuk mengetahui apakah tanaman paprika sudah cukup menerima larutan nutrisi dilakukan dengan mengukur kelebihan larutan nutrisi yang keluar dari polibag atau disebut juga *over drain* yang dinyatakan dalam persen. Pada umumnya, ketika tanaman masih muda, *over drain*-nya sebesar 5–10% dan ketika tanaman paprika mulai berbuah, target *over drain*-nya sebesar 20 sampai 30% (Alberta 2004).

Pemeliharaan tanaman seperti pewiwilan atau pemangkasan tunas samping dilakukan seminggu sekali. Pemeliharaan tanaman lainnya yang meliputi pengendalian hama dan penyakit tanaman selama periode pertumbuhan tanaman dilakukan sesuai dengan keadaan pertanaman di rumah plastik.

Dalam rangka mengetahui kondisi lingkungan di dalam rumah plastik, dilakukan pengukuran suhu dan intersepsi cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah plastik. Pengukuran suhu di dalam rumah plastik dilakukan dengan menempatkan dua buah termometer di tengah rumah plastik dengan posisi setinggi 150 cm di atas permukaan tanah. Pengamatan suhu minimum dan maksimum dilakukan pada jam 12.00 setiap hari. Pengukuran intersepsi cahaya matahari yang masuk ke

dalam rumah plastik dilakukan dengan menggunakan alat lux meter tipe LX-93 dari Nieuwkoop, Aalsmeer, Belanda, dengan frekuensi sebulan sekali. Pada setiap pengukuran, pembacaan pertama pada alat dilakukan di luar rumah plastik, kemudian diikuti dengan pembacaan di delapan tempat di atas kanopi tanaman di dalam rumah plastik. Pembacaan terakhir pada alat dilakukan di luar rumah plastik. Persentase intensitas cahaya matahari dihitung dengan membandingkan rerata pembacaan alat di dalam rumah plastik dan rerata pembacaan alat di luar rumah plastik.

Pengamatan pertumbuhan dilakukan terhadap tiga tanaman contoh pada tiap petak percobaan dengan interval 2 minggu sejak tanaman berumur 3–16 minggu setelah tanam. Peubah pengamatan terdiri atas tinggi tanaman, diukur dari permukaan media tanam sampai ujung titik tumbuh dari batang terpanjang. Panen dilakukan pada buah yang matang dengan warna merah lebih dari 90%. Panen dilakukan dengan frekuensi dua kali setiap minggu. Setelah buah paprika dipanen, dilakukan pengkelasan (*grading*), yaitu buah dengan bobot >200 g, 100–200 g, dan <100 g.

Semua data dianalisis dengan menggunakan analisis varians pada P 0,05 pada program statistik MSTATC (Michigan State University 1990). Uji lanjutan perbedaan nilai rerata antarperlakuan menggunakan Uji LSD (*least significant difference*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Iklim Mikro di Rumah Plastik

Data tingkat intersepsi cahaya matahari dan suhu di rumah plastik disajikan pada Tabel 1. Pada percobaan ini, rerata intensitas cahaya matahari yang dapat diintersepsi di dalam rumah plastik ialah 74,6%. Intensitas cahaya matahari yang diintersepsi pada percobaan ini ternyata relatif sama dengan intensitas cahaya matahari yang dapat diintersepsi di dalam rumah plastik pada percobaan yang dilakukan pada tahun 2008, yaitu sebesar 74,3% (Gunadi *et al.* 2008). Intensitas cahaya yang lebih tinggi memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan dan hasil paprika (Popescu 1977, Warren Wilson *et al.* 1992, Fierro *et al.* 1994, Rylski *et al.* 1994, Lorenzo & Castilla 1995, Demers *et al.* 1991, 1998, Hand *et al.* 1993), sedangkan intensitas cahaya matahari yang rendah seringkali memberikan produksi paprika yang rendah pula (Bakker 1998, Kwon & Chun 1999). Demikian pula pada pengamatan temperatur, baik temperatur minimum maupun temperatur maksimum pada percobaan ini relatif sama dengan temperatur minimum dan temperatur maksimum pada percobaan

yang dilakukan pada tahun 2008 (Gunadi *et al.* 2008). Rerata temperatur minimum dan temperatur maksimum pada percobaan ini berturut-turut 14,7 dan 33,8°C.

Pertumbuhan Tanaman

Interaksi antara faktor perlakuan yang dicoba, yaitu jumlah cabang per tanaman dan varietas tidak berpengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman sehingga data yang disajikan hanya pengaruh masing-masing faktor perlakuan. Pengaruh perlakuan jumlah cabang per tanaman terhadap tinggi tanaman paprika selama periode pertumbuhan disajikan pada Tabel 2.

Awal periode pertumbuhan sampai umur 7 minggu setelah tanam (MST), perlakuan dua cabang per tanaman yang ditanam dengan dua tanaman per polibag mempunyai tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tiga cabang

dan empat cabang per tanaman, yang masing-masing ditanam dengan satu tanaman per polibag. Pada periode pertumbuhan selanjutnya, yaitu umur 9–13 MST, tinggi tanaman paprika tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan jumlah cabang per tanaman. Namun, pada periode pertumbuhan selanjutnya, yaitu pada umur 15 MST, perlakuan tiga cabang per tanaman mempunyai tinggi tanaman yang tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan dua cabang dan empat cabang per tanaman. Adanya perbedaan tinggi tanaman antara perlakuan dua cabang per tanaman dengan perlakuan tiga dan empat cabang per tanaman pada periode awal pertumbuhan (sampai umur 7 MST), kemungkinan berhubungan dengan kompetisi atau persaingan dalam penggunaan hasil fotosintesis di mana pada tanaman paprika yang ditanam dengan dua cabang per tanaman hasil fotosintesis hanya digunakan untuk dua cabang saja yang berbeda dengan tanaman

Tabel 1. Tingkat intersepsi cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah plastik dibandingkan dengan kondisi di luar rumah plastik dan suhu di dalam rumah plastik selama periode pertumbuhan (*Light interception percentage in the plastic house compared to outdoor conditions in the plastic house and temperature in the plastic house*)

Bulan (<i>Month</i>)	Intersepsi cahaya matahari (<i>Light interception</i>), %	Suhu (<i>Temperature</i>)	
		T Min. (<i>Min.</i>), °C	T Maks. (<i>Max.</i>), °C
Mei	76	14,3	33,9
Juni	75	14,4	34,0
Juli	75	13,9	33,3
Agustus	74	14,1	33,0
September	76	15,3	34,1
Oktober	74	15,5	34,0
Nopember	73	15,3	33,9
Desember	74	15,4	34,2
Rerata (<i>Mean</i>)	74,6	14,7	33,8

Tabel 2. Pengaruh jumlah cabang per tanaman terhadap tinggi tanaman paprika selama periode pertumbuhan (*Effect of number of stem per plant on plant height of sweet pepper during the growing period*)

Jumlah cabang per tanaman (<i>No. stem per plant</i>)	Tinggi tanaman pada umur (MST) (<i>Plant height at - WAP</i>), cm						
	3	5	7	9	11	13	15
Dua cabang (<i>Two stems</i>)	15,3 a	29,7 a	51,9 a	75,4 a	99,2 a	110,5 a	117,9 b
Tiga cabang (<i>Three stems</i>)	13,8 b	28,2 b	50,1 b	74,3 a	97,2 a	111,5 a	124,1 a
Empat cabang (<i>Four stems</i>)	13,6 b	27,9 b	49,1 b	73,9 a	93,8 a	107,0 a	113,0 c
Rerata (<i>Mean</i>)	14,2	28,6	50,4	74,5	96,7	109,7	118,4
Signifikansi (<i>Significance</i>)	**	*	*	ns	ns	ns	***
KK (<i>CV</i>), %	5,4	4,1	2,7	2,4	5,2	5,0	2,9

MST = minggu setelah tanam (*WAP* = *week after planting*); KK = koefisien keragaman (*CV* = *coefficient of variation*), * = nyata pada taraf 5% (*significant at 5%*), ** = nyata pada taraf 1% (*significant at 1%*), *** = nyata pada taraf 0,1% (*significant at 0,1%*), ns = tidak nyata (*not significant*)

paprika yang ditanam dengan tiga dan empat cabang per tanaman, di mana hasil fotosintesis pada tanaman paprika tersebut akan digunakan untuk tiga dan empat cabang sehingga tinggi tanaman paprika dengan dua cabang per tanaman selalu lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman paprika yang ditanam dengan tiga dan empat cabang per tanaman. Sebaliknya, pada periode pertumbuhan umur 15 MST, tanaman paprika yang lebih tinggi dengan tiga cabang per tanaman dibandingkan dengan dua dan empat cabang per tanaman, kemungkinan berhubungan dengan pertumbuhan tanaman yang optimal telah dicapai yang berkaitan dengan teknik pemangkasan tunas air dan seleksi buah sehingga tanaman dengan tiga cabang per tanaman mempunyai tanaman yang lebih tinggi daripada tanaman dengan dua dan empat cabang per tanaman (Gambar 1).

Data tinggi tanaman dari empat varietas paprika yang dicoba pada percobaan ini selama periode pertumbuhan disajikan pada Tabel 3. Selama periode pertumbuhan tinggi tanaman selalu berbeda nyata di antara keempat varietas yang dicoba, namun perbedaannya tidak konsisten pada setiap periode pertumbuhan. Pada awal periode pertumbuhan sampai umur 9 MST, varietas Spider dan Zamboni selalu mempunyai tanaman yang tertinggi dibandingkan kedua varietas lainnya, namun pada periode pertumbuhan selanjutnya, varietas Inspiration mulai menunjukkan perkembangan tinggi tanaman yang cukup pesat sehingga menyamai perkembangan tinggi tanaman dua varietas lainnya, yaitu Spider dan Zamboni. Selama periode pertumbuhan, varietas E 41.9560 mempunyai tinggi tanaman yang terendah dibandingkan dengan varietas lainnya. Adanya perbedaan tinggi tanaman di antara varietas paprika selama periode pertumbuhan tanaman kemungkinan

berhubungan dengan karakteristik tiap varietas yang ditanam pada percobaan ini. Hal serupa juga ditunjukkan oleh Afzal *et al.* (2004) dan Khan & Leskovar (2006) dalam percobaannya, yang mendapatkan hal yang sama bahwa masing-masing varietas paprika mempunyai karakteristik pertumbuhan berbeda satu dengan lainnya.

Komponen Hasil

Hasil paprika pada percobaan ini, tidak dipengaruhi secara nyata oleh interaksi faktor perlakuan sehingga analisis lanjutan diarahkan pada uji pengaruh masing-masing faktor perlakuan. Pengaruh jumlah cabang per tanaman terhadap hasil paprika pada masing-masing kelas disajikan pada Tabel 4. Hasil total paprika tertinggi dicapai oleh tanaman yang ditanam dengan tiga cabang per tanaman yang berbeda nyata dengan hasil total paprika dari tanaman yang ditanam dengan dua dan empat cabang per tanaman. Rerata hasil total paprika dari tanaman yang ditanam dengan tiga cabang per tanaman ialah 19% lebih tinggi daripada tanaman paprika yang ditanam dengan dua cabang per tanaman dan 15% lebih tinggi daripada tanaman paprika yang ditanam dengan empat cabang per tanaman (Gambar 2). Seperti pada pengamatan hasil total paprika, pada pengamatan kelas buah >200 g, tanaman paprika yang ditanam dengan tiga cabang per tanaman juga memberikan hasil yang tertinggi yang berbeda nyata dibandingkan dengan tanaman paprika yang ditanam dengan dua dan empat cabang per tanaman. Rerata hasil pada kelas buah >200 g dari tanaman paprika yang ditanam dengan tiga cabang per tanaman 16% lebih tinggi daripada tanaman paprika yang ditanam dengan dua cabang per tanaman dan 19% lebih tinggi daripada tanaman paprika yang ditanam dengan empat cabang per tanaman. Pada kelas buah di bawahnya, yaitu kelas buah 100–200 g dan <100 g, perlakuan jumlah cabang per tanaman tidak berpengaruh nyata.

Tabel 3. Perkembangan tinggi tanaman empat varietas paprika selama periode pertumbuhan (*Plant height of four sweet pepper varieties during the growing period*)

Varietas (<i>Variety</i>)	Tinggi tanaman pada (<i>Plant height at</i>), MST (<i>WAP</i>)						
	3	5	7	9	11	13	15
Spider	15,3 a	30,6 a	52,7 a	77,5 a	101,8 a	113,5 a	119,1 a
E 41.9560	12,6 b	27,7 b	47,6 b	67,9 c	87,4 b	98,5 b	110,0 b
Zamboni	16,1 a	29,9 a	52,7 a	77,9 a	98,3 a	112,9 a	121,7 a
Inspiration	12,6 b	26,3 b	48,5 b	74,9 b	99,4 a	113,8 a	122,6 a
Rerata (<i>Mean</i>)	14,2	28,6	50,4	74,5	96,7	109,7	118,4
Signifikansi (<i>Significance</i>)	***	***	***	***	**	**	***
KK (<i>CV</i>), %	5,4	4,1	2,7	2,4	5,2	5,0	2,9

MST = minggu setelah tanam (*WAP* = *week after planting*), KK = koefisien keragaman (*CV* = *coefficient of variation*), * = nyata pada taraf 5% (*significant at 5%*), ** = nyata pada taraf 1% (*significant at 1%*), *** = nyata pada taraf 0,1% (*significant at 0.1%*), ns = tidak nyata (*not significant*)

Bobot buah paprika dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan jumlah cabang per tanaman (Tabel 4). Tanaman paprika dengan dua cabang per tanaman memberikan rerata bobot buah tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan rerata bobot buah tanaman paprika dengan tiga cabang per tanaman. Rerata bobot buah terendah ditunjukkan oleh tanaman paprika dengan empat cabang per tanaman yang berbeda nyata dibandingkan dengan rerata bobot buah dari tanaman paprika dengan dua dan tiga cabang per tanaman. Bobot buah paprika dengan perlakuan dua, tiga, dan empat cabang per tanaman berturut-turut ialah 232, 227, dan 221 g.

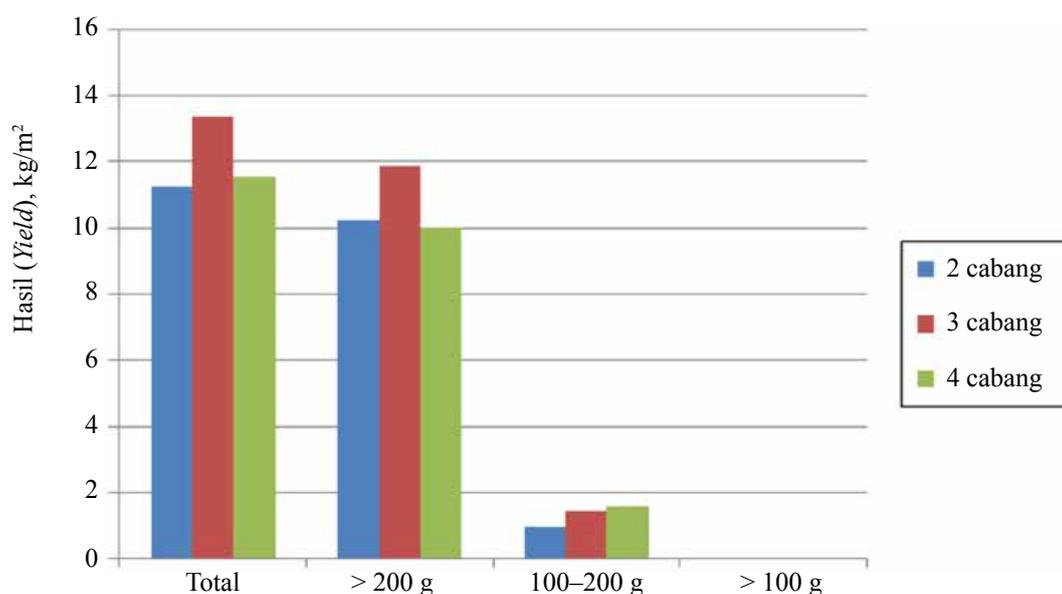
Hasil paprika terutama hasil buah total dan hasil buah kelas >200 g yang lebih tinggi pada tanaman paprika dengan sistem tiga cabang per tanaman dibandingkan dengan sistem dua dan empat cabang per tanaman disebabkan karena sistem pemangkasan

tunas samping dan seleksi buah yang berbeda terutama pada periode awal pembentukan cabang utama. Pada sistem tiga dan empat cabang per tanaman, tanaman paprika dibiarkan dahulu untuk membentuk tanaman dengan cabang yang kuat sebelum tanaman tersebut menghasilkan buah, sedangkan pada sistem dua cabang per tanaman, tanaman paprika lebih cepat menghasilkan buah. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa hasil paprika terutama hasil total dan hasil kelas >200 g yang lebih tinggi pada tanaman paprika dengan sistem tiga cabang per tanaman dibandingkan dengan sistem dua cabang per tanaman (Gunadi *et al.* 2011). Pada sistem tiga cabang per tanaman, tunas samping dan buah pada cabang nomor 0, nomor 1, dan nomor 2 dibuang, setelah itu pada cabang/buku nomor 3, 4, dan 5 dibiarkan hanya satu buah yang tumbuh, selanjutnya pada setiap cabang/buku hanya satu buah yang dibiarkan

Tabel 4. Pengaruh jumlah cabang per tanaman terhadap hasil paprika pada masing-masing kelas (*Effect of number of stem per plant on yield in each class category*)

Jumlah cabang per tanaman (No. stem per plant)	Hasil (Yield), kg/m ²				Rerata bobot buah (Mean fruit weight), g
	Total	>200 g	100-200 g	<100 g	
Dua cabang (<i>Two stems</i>)	11,23 b	10,23 b	0,99 a	0,00 a	232 a
Tiga cabang (<i>Three stems</i>)	13,36 a	11,88 a	1,47 a	0,01 a	227 a
Empat cabang (<i>Four stems</i>)	11,57 b	9,99 b	1,58 a	0,00 a	221 b
Rerata (<i>Mean</i>)	12,05	10,70	1,35	0,00	227
Signifikansi (<i>Significance</i>)	***	***	ns	ns	**
KK (CV), %	5.0	7,1	35,4	107,9	2,5

KK = koefisien keragaman (CV = coefficient of variation), ** = nyata pada taraf 1% (*significant at 1%*), *** = nyata pada taraf 0,1% (*significant at 0.1%*), ns = tidak nyata (*not significant*)



Gambar 2. Pengaruh jumlah cabang terhadap hasil paprika pada masing-masing kelas (*Effect of number of stem per plant on yield in each class category*)

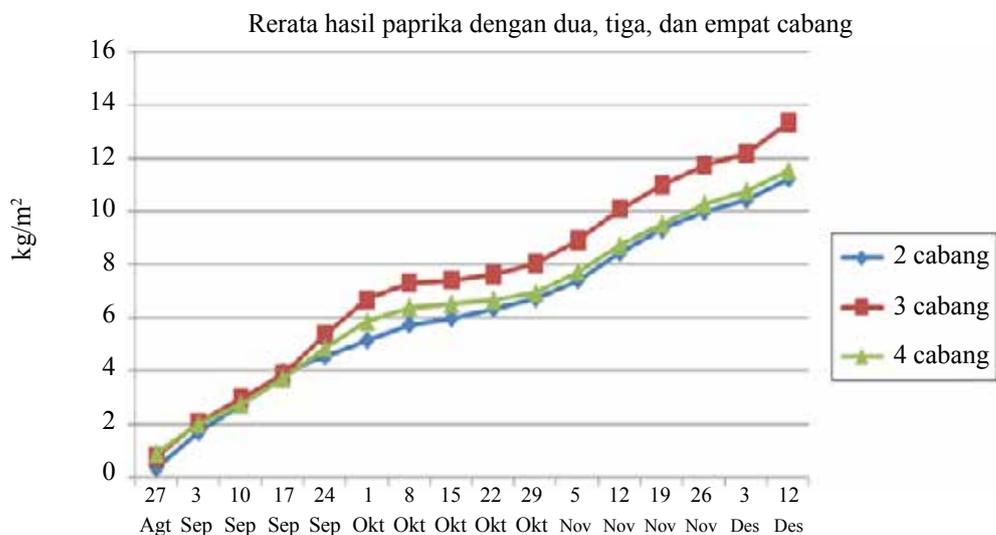
tumbuh (Gambar 1b dan 1c), sedangkan pada sistem dua cabang per tanaman, tunas samping dan buah pada cabang nomor 0 dan nomor 1 dibuang, setelah itu pada cabang/buku nomor 2, 3, dan 4 dibiarkan hanya satu buah yang tumbuh, selanjutnya pada setiap cabang/buku hanya satu buah yang dibiarkan tumbuh (Gambar 1a). Pada sistem tiga cabang per tanaman, tanaman paprika dibiarkan dahulu untuk membentuk tanaman dengan cabang yang kuat terlebih dahulu sebelum tanaman tersebut menghasilkan buah, sedangkan pada sistem dua cabang per tanaman, tanaman paprika lebih cepat menghasilkan buah. Pada tanaman paprika pembentukan buah (*fruit set*) berkorelasi positif dengan kekuatan sumber (*source strength*) dan berkorelasi negatif dengan kekuatan penyimpanan (*sink strength*) sehingga berkorelasi positif dengan nisbah sumber : penyimpanan (*source:sink ratio*) (Heuvelink *et al.* 2002). Adanya variasi produksi mingguan pada tanaman paprika juga berhubungan dengan manipulasi pembebanan tanaman oleh buah (Abdel-Mawgoud *et al.* 2008). Hal tersebut juga terlihat pada perkembangan hasil rerata mingguan pada percobaan ini seperti disajikan pada Gambar 3.

Awal panen yang dilakukan mulai minggu ke-13 setelah tanam sampai panen minggu ke-16, semua perlakuan jumlah cabang per tanaman menunjukkan pola perkembangan panen yang sama. Namun, setelah panen minggu ke-17 dan seterusnya, tanaman paprika dengan tiga cabang per tanaman menunjukkan hasil panen yang lebih tinggi daripada tanaman paprika dengan dua dan empat cabang per tanaman.

Sistem penanaman paprika dengan tiga cabang per tanaman juga lebih efisien dalam penggunaan benihnya dibandingkan dengan sistem penanaman dua cabang per tanaman di mana sistem penanaman tiga cabang per tanaman hanya membutuhkan satu benih atau satu

tanaman per polibag dibandingkan sistem penanaman dengan dua cabang yang membutuhkan dua benih atau dua tanaman per polibag. Sistem tiga cabang per tanaman menggunakan benih $\frac{2}{3}$ dari sistem dua cabang per tanaman. Demikian pula, Dasgan & Abak (2003) pada percobaannya mendapatkan bahwa dalam rangka mendapatkan hasil yang tinggi, dua cabang per tanaman disarankan untuk tanaman paprika, namun bila harga benih mahal, tiga cabang per tanaman lebih ekonomis untuk penanaman paprika.

Tanaman paprika dengan sistem empat cabang per tanaman pada percobaan ini memberikan hasil total dan hasil kelas >200 g nyata lebih rendah daripada tanaman paprika dengan sistem tiga cabang per tanaman. Hasil paprika dengan sistem empat cabang per tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan sistem tiga cabang per tanaman kemungkinan berhubungan dengan nisbah sumber : penyimpanan (*source:sink ratio*). Pada percobaan ini, sistem pemangkasan tunas samping dan seleksi buah pada tanaman paprika dengan tiga cabang per tanaman sama dengan tanaman paprika dengan empat cabang per tanaman (Gambar 1b, 1c, 1d, dan 1e). Adanya perbedaan hasil paprika antara perlakuan tiga cabang per tanaman dengan perlakuan empat cabang per tanaman, kemungkinan berhubungan dengan kompetisi atau persaingan dalam penggunaan hasil fotosintesis dimana pada tanaman paprika yang ditanam dengan tiga cabang per tanaman hasil fotosintesis hanya digunakan untuk tiga cabang saja yang berbeda dengan tanaman paprika yang ditanam dengan empat cabang per tanaman dimana hasil fotosintesis pada tanaman paprika tersebut akan digunakan untuk empat cabang sehingga hasil paprika dengan tiga cabang per tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman paprika yang ditanam dengan empat cabang per



Gambar 3. Perkembangan rerata hasil total paprika dengan dua, tiga, dan empat cabang per tanaman (*The development of total yields of sweet pepper plants with two, three, and four stems per plant*)

tanaman. Dalam rangka mendapatkan hasil paprika yang lebih optimal dari tanaman paprika dengan sistem empat cabang per tanaman perlu dipelajari lebih lanjut sistem pemangkasan tunas samping dan seleksi buahnya khusus untuk tanaman paprika dengan empat cabang per tanaman yang berbeda dengan tiga cabang per tanaman. Seperti diketahui bahwa tanaman paprika yang dibudidayakan di bawah naungan (*protected cultivation*) merupakan tipe tanaman yang *indeterminate*. Tanaman tipe *indeterminate* merupakan tipe tanaman yang memerlukan perhatian khusus dalam pemeliharaan tanaman terutama dalam pewartan yang termasuk dalam pemangkasan tunas samping dan seleksi buah. Keseimbangan tanaman antara energi yang dihasilkan dan penggunaannya untuk pertumbuhan tanaman dan pembentukan buah serta perkembangan buah merupakan faktor yang menentukan hasil paprika (Verberne 2006, Brakeboer 2007).

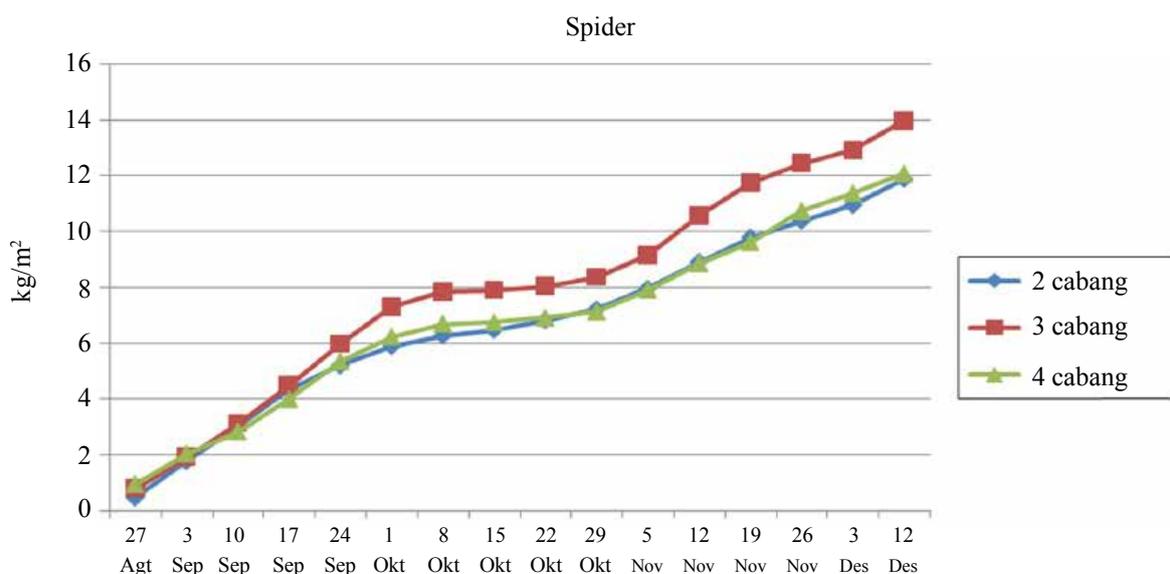
Perkembangan hasil total paprika dengan dua, tiga, dan empat cabang per tanaman pada setiap varietas disajikan pada Gambar 4, 5, 6, dan 7. Keempat varietas paprika yang dicoba, yaitu Spider, E 41.9560, Zamboni, dan Inspiration menunjukkan pola perkembangan hasil total yang sama, dimana pada awal panen sampai minggu ke-16, semua perlakuan jumlah cabang tidak berbeda, namun setelah panen minggu ke-17, perlakuan tiga cabang per tanaman menunjukkan pola perkembangan hasil total yang lebih baik pada semua varietas paprika yang dicoba dibandingkan dengan perlakuan dua dan empat cabang per tanaman. Hasil percobaan ini menyarankan bahwa untuk semua varietas yang dicoba sebaiknya menggunakan sistem

tiga cabang per tanaman dengan populasi cabang 8,4 cabang per m² sesuai dengan populasi cabang yang digunakan pada percobaan ini.

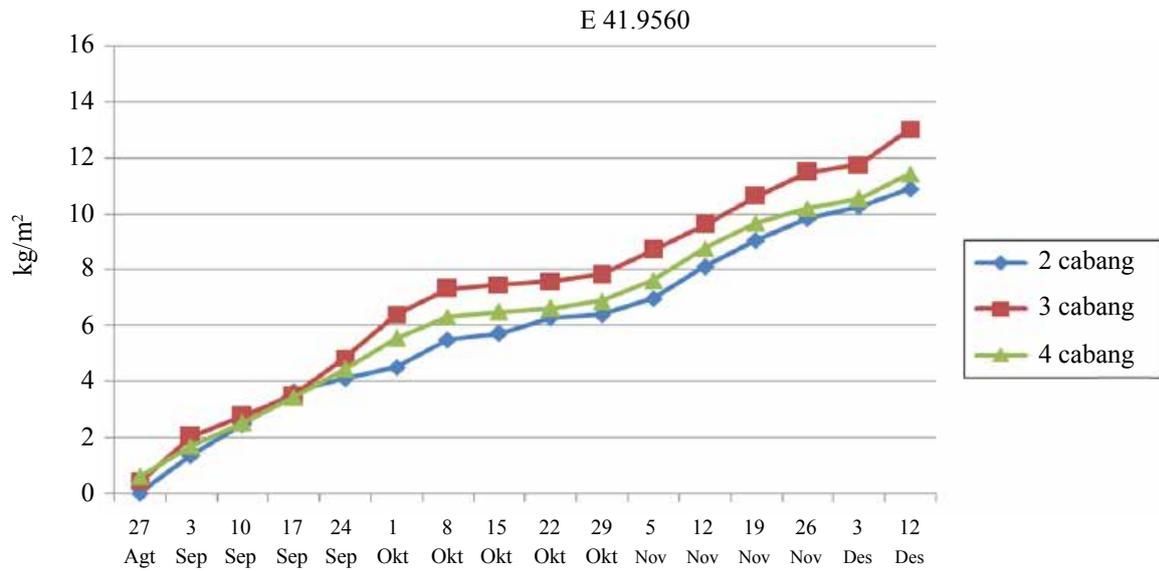
Peningkatan hasil total paprika yang dicapai dengan sistem tiga cabang per tanaman pada varietas Spider, E 41.9560, Zamboni, dan Inspiration berturut-turut sebesar 18, 19, 20, dan 19% dibandingkan dengan sistem dua cabang per tanaman. Selain itu, penggunaan sistem tiga cabang per tanaman dengan satu tanaman per polibag akan meningkatkan efisiensi penggunaan benih paprika dibandingkan dengan sistem dua cabang per tanaman dengan dua tanaman per polibag. Sistem tiga cabang per tanaman menggunakan benih $\frac{2}{3}$ dari sistem dua cabang per tanaman. Peningkatan hasil total paprika dengan sistem tiga cabang per tanaman pada semua varietas juga terlihat bila dibandingkan sistem empat cabang per tanaman. Hasil total varietas Spider, E 41.9560, Zamboni, dan Inspiration dengan sistem tiga cabang per tanaman akan meningkat masing-masing sebesar 16, 14, 18, dan 14% dibandingkan dengan sistem empat cabang per tanaman.

Hasil empat varietas paprika pada masing-masing kelas disajikan pada Tabel 5. Pada percobaan ini, hasil total varietas Spider lebih tinggi daripada hasil total varietas lainnya (Gambar 8), namun perbedaannya tidak nyata. Rerata hasil total paprika yang dicapai pada percobaan ini ialah 12,0 kg/m².

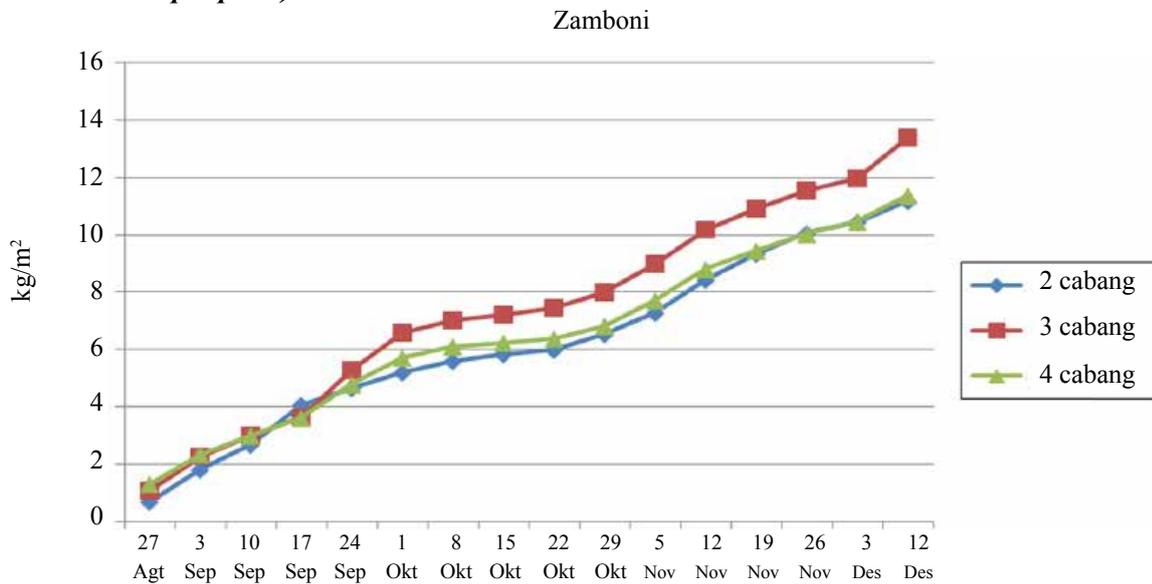
Seperti pada pengamatan hasil total, hasil pada kelas buah >200 g tidak berbeda nyata di antara varietas paprika yang dicoba. Rerata hasil pada kelas buah >200 g ialah 10,7 kg/m². Pada kelas buah 100–200 g, hasil berbeda nyata di antara varietas yang dicoba. Varietas Spider memberikan hasil kelas buah 100–200 g lebih tinggi



Gambar 4. Perkembangan hasil total paprika varietas Spider yang ditanam dengan dua, tiga, dan empat cabang per tanaman (*The development of total yields of cv. Spider with two, three, and four stems per plant*)



Gambar 5. Perkembangan hasil total paprika varietas E 41.9560 yang ditanam dengan dua, tiga, dan empat cabang per tanaman (*The development of total yields of cv. E 41.9560 with two, three, and four stems per plant*)

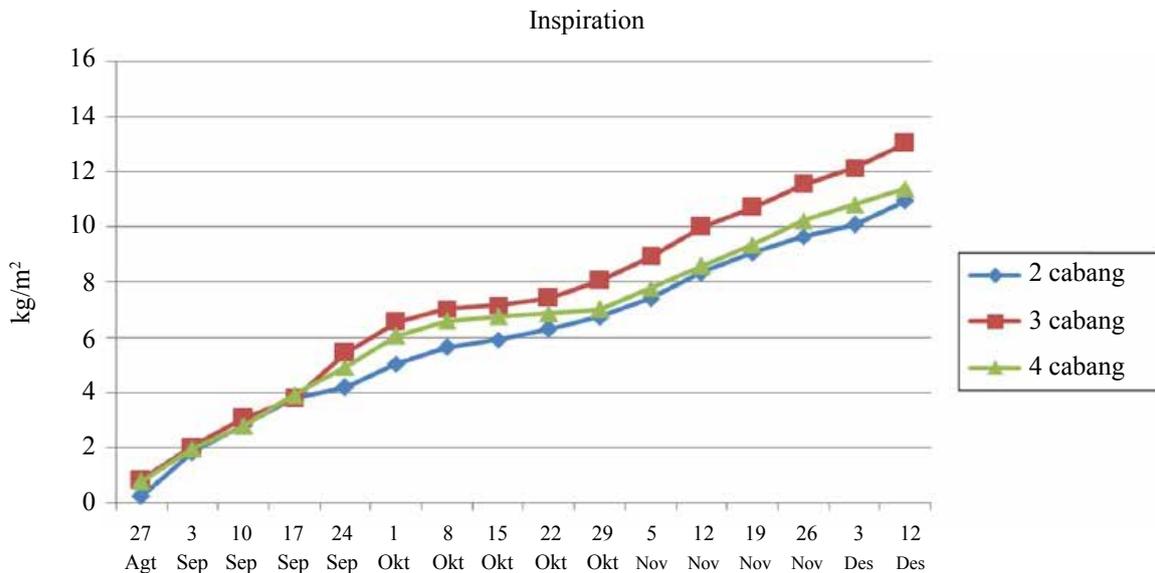


Gambar 6. Perkembangan hasil total paprika varietas Zamboni yang ditanam dengan dua, tiga, dan empat cabang per tanaman (*The development of total yields of cv. Zamboni with two, three, and four stems per plant*)

dibandingkan dengan varietas lainnya. Pada kelas <100 g, hasil paprika tidak berbeda nyata antarvarietas paprika.

Rerata bobot buah berbeda nyata di antara varietas paprika yang dicoba (Tabel 5). Varietas E 41.9560 mempunyai rerata bobot buah yang tertinggi yang berbeda nyata dibandingkan dengan rerata bobot buah ketiga varietas lainnya. Rerata bobot buah yang tertinggi kedua ditunjukkan oleh varietas Zamboni, kemudian diikuti oleh varietas Inspiration dan Spider yang mempunyai rerata bobot buah terendah. Rerata bobot buah dari varietas E 41.9560, Zamboni, Inspiration, dan Spider berturut-turut ialah 250, 231, 220, dan 205 g.

Persentase buah paprika berdasarkan bobot buah pada masing-masing kelas dari empat varietas paprika yang dicoba disajikan pada Gambar 9. Varietas E 41.9560 dan Zamboni menunjukkan persentase kelas buah >200 g yang lebih tinggi (lebih dari 90%) dibandingkan dengan kedua varietas lainnya, yaitu Spider dan Inspiration. Persentase kelas buah >200 g yang tinggi pada varietas E 41.9560 dan Zamboni kemungkinan berhubungan dengan tipe buah yang cenderung besar yang dihasilkan oleh kedua varietas tersebut, sedangkan persentase kelas buah >200 g yang lebih rendah yang ditunjukkan pada varietas Spider dan Inspiration kemungkinan juga berhubungan



Gambar 7. Perkembangan hasil total paprika varietas Inspiration yang ditanam dengan dua, tiga, dan empat cabang per tanaman (*The development of total yields of cv. Inspiration with two, three, and four stems per plant*)

Tabel 5. Hasil empat varietas paprika pada masing-masing kelas (*Yields of four sweet pepper varieties in each class category*)

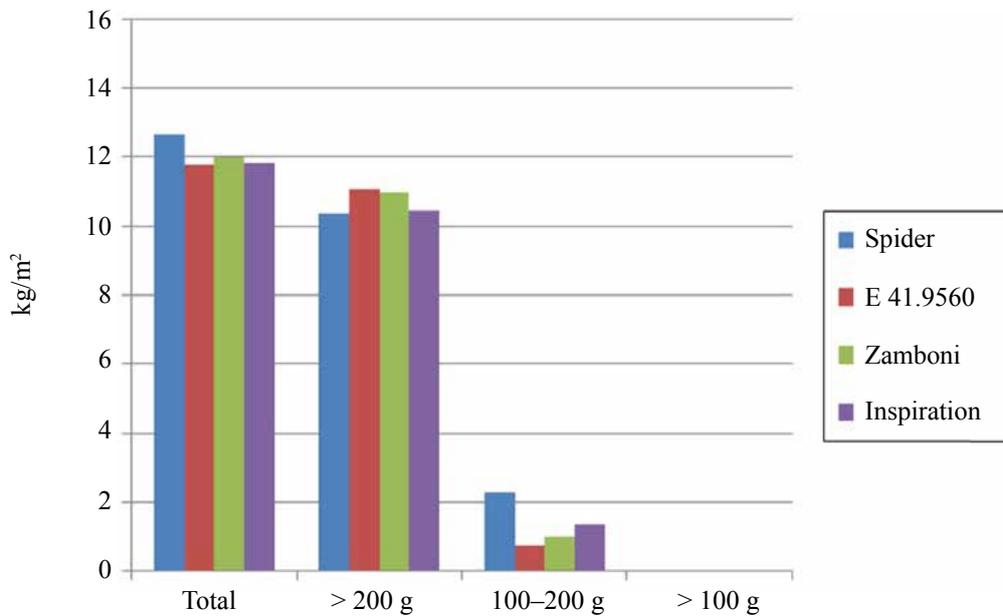
Varietas (Variety)	Hasil (Yields), kg/m ²				Rerata bobot buah (Mean fruit weight) g
	Total	> 200 g	100-200 g	< 100 g	
Spider	12,65 a	10,35 a	2,30 a	0,00 a	205 d
E 41.9560	11,79 b	11,05 a	0,74 b	0,00 a	250 a
Zamboni	11,97 ab	10,96 a	1,01 b	0,00 a	231 b
Inspiration	11,80 b	10,44 a	1,34 b	0,01 a	220 c
Rerata (Mean)	12,05	10,70 a	1,35 b	0,00 a	227
Signifikansi (Significance)	ns	ns	***	ns	***
KK (CV) (%)	5,0	7,1	35,4	107,9	2,5

KK = koefisien keragaman (*CV = coefficient of variation*), *** = nyata pada taraf 0,1% (*significant at 0.1%*), ns = tidak nyata (*not significant*)

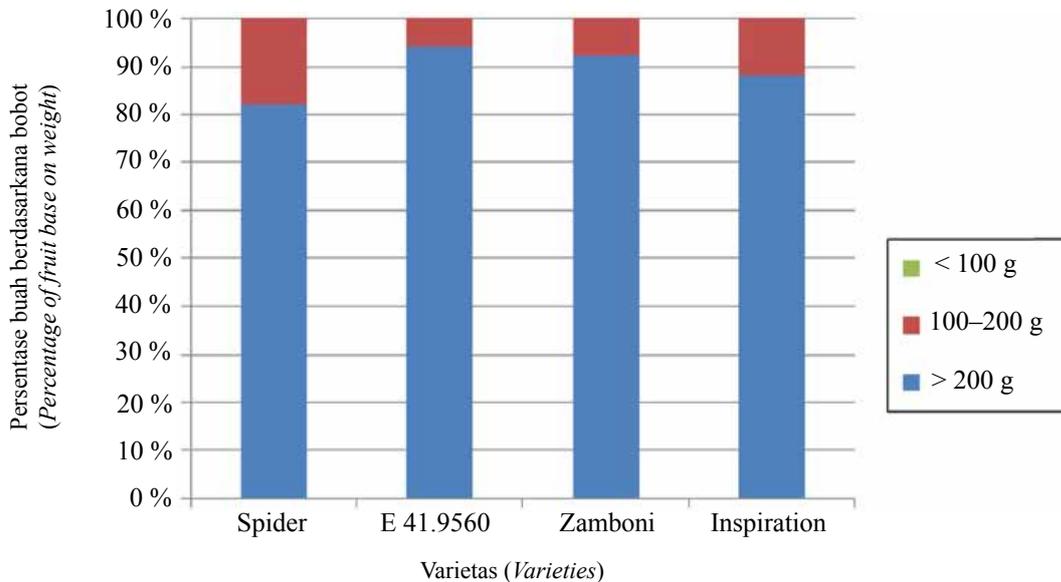
dengan tipe buah yang cenderung kecil yang dihasilkan oleh kedua varietas tersebut. Berbeda dengan selera konsumen pada beberapa tahun yang lalu, buah paprika dengan ukuran sekitar 150–200 g merupakan kecenderungan yang disenangi oleh konsumen pada saat ini, terutama buah paprika untuk ekspor.

Keempat varietas paprika yang dicoba, yaitu Spider, E 41.9560, Zamboni, dan Inspiration pada percobaan ini menunjukkan pola perkembangan hasil total yang sama dimana tanaman paprika dengan tiga cabang per tanaman menunjukkan hasil panen yang lebih tinggi daripada tanaman paprika dengan dua dan empat cabang per tanaman yang ditunjukkan setelah panen minggu ke-17 dan seterusnya (Gambar 4, 5, 6, dan 7). Peningkatan hasil total paprika yang dicapai dengan sistem tiga cabang per tanaman pada varietas Spider, E 41.9560, Zamboni, dan Inspiration berturut-

turut sebesar 18, 19, 20, dan 19% dibandingkan dengan sistem dua cabang per tanaman, sedangkan hasil total varietas Spider, E 41.9560, Zamboni, dan Inspiration dengan sistem tiga cabang per tanaman akan meningkat masing-masing sebesar 16, 14, 18, dan 14% dibandingkan dengan sistem empat cabang per tanaman. Hasil percobaan ini menyarankan bahwa untuk semua varietas yang dicoba pada percobaan ini sebaiknya menggunakan sistem tiga cabang per tanaman dengan populasi cabang 8,4 cabang per m² sesuai dengan populasi cabang yang digunakan pada percobaan ini. Pada percobaan ini, perlakuan tiga cabang per tanaman, yaitu sistem tanam paprika dimana satu tanaman ditanam per polibag dengan jarak 1,2 m x 0,3 m untuk menghasilkan populasi cabang 8,4 cabang per m² yang merupakan populasi cabang yang paling optimal untuk tanaman paprika yang ditanam



Gambar 8. Hasil empat varietas paprika pada masing-masing kelas (*Yields of four sweet pepper varieties in each class category*)



Gambar 9. Persen buah paprika berdasarkan bobot empat varietas paprika pada masing-masing kelas (*Percentage of fruit based on fruit weight of four sweet pepper varieties in each class category*)

di rumah plastik dengan kondisi tropis dataran tinggi (Gunadi *et al.* 2014).

Pada percobaan ini, varietas Spider memberikan rerata hasil total paprika yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas E 41.9560, Zamboni, dan Inspiration (Tabel 5 dan Gambar 8), namun perbedaannya tidak nyata. Hasil percobaan ini menyimpulkan bahwa keempat varietas paprika yang dicoba dapat digunakan untuk daerah dataran tinggi tropis seperti di Lembang, Jawa Barat. Namun, yang perlu diperhatikan selanjutnya ialah rerata bobot buah yang dihasilkan oleh masing-masing varietas. Varietas E 41.9560 mempunyai

rerata bobot buah yang tertinggi yang berbeda nyata dibandingkan dengan rerata bobot buah ketiga varietas lainnya. Rerata bobot buah yang tertinggi kedua ditunjukkan oleh varietas Zamboni, kemudian diikuti oleh varietas Inspiration dan Spider yang mempunyai rerata bobot buah terendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Interaksi antara jumlah cabang dengan varietas yang digunakan tidak nyata pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil paprika.

Tinggi tanaman paprika dengan sistem dua cabang sampai umur 7 MST, lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tiga dan empat cabang, pada periode pertumbuhan selanjutnya, yaitu pada umur 15 MST, perlakuan tiga cabang per tanaman mempunyai tinggi tanaman yang tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan dua dan empat cabang per tanaman. Tanaman paprika dengan tiga cabang memberikan hasil total dan kelas buah >200 g tertinggi yang berbeda nyata dengan tanaman paprika dengan dua dan empat cabang. Rerata hasil total paprika dengan tiga cabang ialah 19% lebih tinggi daripada dengan dua cabang dan 15% lebih tinggi daripada dengan empat cabang. Pada kelas buah >200 g, tanaman paprika yang ditanam dengan tiga cabang berturut-turut 16% dan 19% lebih tinggi daripada tanaman paprika yang ditanam dengan dua dan empat cabang. Hasil empat varietas paprika yang dicoba tidak berbeda nyata. Rerata hasil total paprika pada percobaan ini ialah 12,05 kg/m². Hasil percobaan ini menyimpulkan keempat varietas paprika dapat digunakan untuk daerah dataran tinggi tropis seperti di Lembang, Jawa Barat. Varietas E 41.9560 memberikan bobot buah tertinggi yang berbeda nyata dibandingkan dengan bobot buah ketiga varietas lainnya. Bobot buah yang tertinggi kedua ditunjukkan oleh varietas Zamboni, yang diikuti oleh varietas Inspiration dan Spider. Bobot buah dari varietas E 41.9560, Zamboni, Inspiration, dan Spider berturut-turut ialah 250, 231, 220, dan 205 g.

Hasil penelitian ini menyarankan bahwa apabila yang diinginkan buah dengan ukuran besar maka varietas E 41.9560 atau Zamboni yang ditanam, sedangkan bila yang diinginkan buah dengan ukuran sedang maka varietas Spider atau Inspiration yang ditanam.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abdel-Mawgoud, AMR, El-Abd, SO, Bohme, M, Sassine, YN & Abou-Hadid, AF 2008, 'Weekly fruit production of sweet pepper in relation to plant fruit load manipulation', *Proc. IS on Growing Media*, Michel, JC (Ed), *Acta Hort*, 779, ISHS 2008: 439-46.
2. Afzal, S, Muhammad, S & Khan, H 2004, 'Growth characteristics of chillies cultivars as affected by various row spacings', *Sarhad J. Agric.*, vol. 20, no. 2, pp. 199-202.
3. Alberta 2004, 'Guide to commercial greenhouse sweet bell pepper production in Alberta', <<http://www1.agric.gov.ab.ca/>>.
4. Bakker, JC 1998, 'The effects of temperature on flowering, fruit set, and fruit development of glasshouse sweet pepper (*Capsicum annum* L.)', *J. Hort. Sci.*, vol. 64, pp. 313-20.
5. Brakeboer, T 2007, 'Better balance between work and yield', *Fruit & Veg Tech.*, vol. 7, no. 4, pp. 18-9.
6. Cebula, S 1995, 'Optimization of plant and shoot spacing in greenhouse production of sweet pepper', *Acta Hort.*, vol. 412, pp. 321-9.
7. Dasgan, HY & Abak, K 2003, 'Effects of plant density and number of shoot on yield and fruit characteristics of peppers grown in glasshouses', *Turk J. Agric. For.*, vol. 27, pp. 29-35.
8. Demers, DA, Charbonneau, J & Gosselin, A 1991, 'Effects of supplementary lighting on the growth and productivity of greenhouse sweet pepper', *Can. J. Plant Sci.*, vol. 71, pp. 587-94.
9. Demers, DA, Gosselin, A & Wien, 'HC 1998, 'Effects of supplemental lights duration on greenhouse sweet pepper plants and fruit yields', *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, vol. 123, pp. 202-7.
10. Esyok, D, Ozzambak, E & Eser, B 1994, 'The effects of stem pruning on the yield and earliness of greenhouse peppers (*Capsicum annum* L. *grossum* cv. Kandil and 11B-14', *Acta Horticulturae*, vol. 366, pp. 293-300.
11. Fierro, A, Tremblay, N & Gosselin, A 1994, 'Supplemental carbon dioxide and light improved tomato and pepper seedling growth and yield', *Hort. Science*, vol. 29, no. 3, pp. 152-4.
12. Gunadi, N, Everaarts, AP, Adiyoga, W, Moekasan, TK, Muharam, A & Subhan 2006, 'Constraints and Potential of Sweet Pepper Cultivation in Plastic Houses in Indonesia', *Acta Horticulturae*, vol. 761, pp. 305-11.
13. Gunadi, N, Moekasan, TK, Everaarts, A, de Putter, H, Subhan & Adiyoga, W 2008, 'Pertumbuhan dan hasil tanaman paprika yang ditanam pada dua tipe konstruksi rumah plastik dan dua jenis media tanam', *J. Hort.*, vol. 18, no. 3, pp. 295-306.
14. Gunadi, N, Maaswinkel, R, Moekasan, TK, Prabaningrum, L, Subhan & Adiyoga, W 2011, 'Pengaruh jumlah cabang per tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas paprika', *J. Hort.*, vol. 21, no. 2, hlm. 124-34
15. Gunadi, N, de Putter, H & Everaarts, A 2014, 'Effect of stem density and side shoot pruning and fruit selection on the growth and yields of sweet pepper grown in two different plastic house constructions', *Proceedings International Conference on Tropical Horticulture*, Yogyakarta 2-4 October 2013, pp. 393-406.
16. Guo, F-C, Fujime, Y, Hirose, T & Kato, T 1991, 'Effects of the number of training shoots, raising period of seedlings and planting density on growth, fruiting and yield of sweet pepper', *J. Japan. Soc. Hort. Sci.*, vol. 59, pp. 763-70.
17. Hand, DW, Warren Wilson, J & Hannah, MA 1993, 'Light interception by a row crop of glasshouse peppers', *J. Hort. Science*, vol. 68, no. 5, pp. 695-703.
18. Heuvelink, E, Marcelis, LFM & Korner, O 2002, 'How to reduce yield fluctuation in sweet pepper?', *Proc. XXVI IHC - Protected Cultivation 2002*, Papadopoulos, AP (ed.), *Acta Hort.*, 633, ISHS 2004, pp. 349-55.
19. Howard, LR, Smith, RT, Wasner, AB, Villalon, B & Burns, EE 1994, 'Provitamin A and Ascorbic acid content of fresh peppers cultivars (*Capsicum annum*) and processed jalapeno's', *J. Food Sci.*, vol. 59, pp. 362-5.
20. Jovicich, E, Cantliffe, DJ & Hochmuth, GJ 1999, 'Plant density and shoot pruning on yield and quality of a summer greenhouse sweet pepper crop in North Central Florida', In Batal, KD (ed.), *Twenty-eighth national agricultural plastics congress*, *Proc. Amer. Soc. Plasticulture, ASP, State College, Tallahassee, FL*. 19-22 May 1999. ASP, State College, PA, pp. 184-90.
21. Jovicich, E, Cantliffe, DJ & Stoffella, PJ 2003, "Spanish" pepper trellis system and high plant density can increase fruit yield, quality, and reduce labor in a hydroponic, passive ventilated greenhouse crop', *Acta-Horticulturae*, vol. 614, no. 1, pp. 255-62.

22. Jovicich, E, Cantliffe, DJ & Stoffella, PJ. 2004, 'Fruit yield and quality of greenhouse-grown bell pepper as influenced by density, container, and trellis system,' *Hort. Technology*, vol. 14, no. 4, pp. 507-13.
23. Jovicich, E, van Sickle, JJ, Cantliffe, DJ & Stoffella, PJ 2005, 'Greenhouse-grown colored peppers: a profitable alternative for vegetable production in Florida,' *Hort. Technology*, vol. 15, no. 2, pp. 355-69.
24. Khan, BA & Leskovar, DI 2006, 'Cultivar and plant arrangement effects on yield and fruit quality of bell pepper', *Hort. Science*, vol. 4, no. 7, pp. 1565-70.
25. Kwon, Young Sam & Hee Chun 1999, *Production of chili pepper in different kinds of greenhouse in Korea*, <<http://www.agnet.org/library/article/eb478.html>>.
26. Lorenzo, P & Castilla, N 1995, 'Bell pepper yield response to plant density and radiation in unheated plastic greenhouse', *Acta Hort.*, vol. 412, pp. 330-4.
27. Michigan State University 1990, *MSTAT-C, microcomputer program for the design, management, and analysis of agronomic research experiments*, Michigan State University.
28. Morgan, L & Lennard, S 2000, *Hydroponic capsicum production. A comprehensive, practical and scientific guide to commercial hydroponic capsicum production*, casper publications Pty Ltd, Narrabeen, Australia.
29. Popescu, V 1977, 'Some aspects of the growth and fruit development of sweet pepper growth in the glasshouse,' *Acta Hort.*, vol. 58, pp. 243-52.
30. Prabaningrum, L, Moekasan, TK & Sastrosiswojo, S 2002, *Studi lini dasar pengembangan tanaman paprika di Jawa Barat*, Laporan Balai Penelitian Tanaman Sayuran Tahun 2002.
31. Rylski, I, Aloni, B, Karni, L & Zaidman, Z 1994, 'Flowering, fruit set, fruit development and fruit quality under different environmental conditions in tomato and pepper crops', *Acta Hort.*, vol. 366, pp. 45-55.
32. Sonneveld, C & Voogt, W 1988, *Voedingsoplossingen voor de teelt van paprika in steenwol en in recirculatie systemen*, Publiciation of Proefstation voor Tuinbouw onder Glas en Consulentschap voor de Tuinbouw te Naaldwijk, no. 13.
33. Verberne, C 2006, 'Thinning keeps crop in balance', *Fruit & Veg Tech.*, vol. 6, no. 1, pp. 10-1.
34. Warren Wilson, J, Hand, DW & Hannah, MA 1992, 'Light interception and photosynthetic efficiency in some glasshouse crops', *J. Exp. Botany*, vol. 43, no. 248, pp. 363-73.