

PENGARUH JARAK TANAM JAGUNG MANIS (*Zea mays Saccharata* STURT) DAN
VARIETAS KUBIS (*Brassica oleracea* VAR. CAPTATA) TERHADAP HASIL
JAGUNG MANIS DAN KUBIS PADA STSTEM TUMPANGSARI
DI DESA CANDIKUNING, TABANAN

IWayan Sunarta
Dinas Kehutanan Propinsi Bali
sunarta_wayan@yahoo.com

ABSTRACT

The effects of Plant spacing of sweat corn (*Zea mays Saccharata* Sturt) and cabbage (*Brassica oleracea* var. Capitata) Variety on Yields of sweat corn and cabbage in intercropping system at the village of Candikuning, Tabanan

Diversification of plant species is needed to anticipate price fluctuation of vegetables. Intercropping system compared to monoculture can give more benefits to farmers. The arrangement of plant spacings of sweet corn and cabbage variety is expected to result in higher yields and benefits in intercropping.

The field experiment, which had the objective to study the effects of plant spacing of sweet corn and cabbage variety on yields of sweet corn and cabbage in intercropping system, had been conducted from March to July 2008. The experiment was carried out at the drayland farming area at Candikuning Village, district of Baturiti, tabanan regency, 1.200 m asl. In the experiment, a randomized complete block design with two factors namely plant spacing of sweet corn (120 cm x 40 cm, 180 cm x 40 cm and 240 cm x 40 cm) and variety of cabbage (Green Nova and Summer Autumn) were used. Plant spacing of cabbage was 60 cm x 40 cm. All treatments were replicated four times.

The results of experiment showed that effect of interaction between plant spacing of sweet corn and cabbage variety in intercropping was not significant on yields of sweet corn and cabbage. Individually, sweet corn plant spacing of 120 cm x 40 cm gave the highest fresh weight of cob without husk (10,91 t ha⁻¹), which was 44.50% and 80.93% respectively higher than spacing of 180 cm x 40 cm and 240 cm x 40 cm. Spacing of 180 cm x 40 cm resulted in not significantly different fresh weight of cob with husk, but gave the highest fresh weight of cabbage heads (56.101 ha⁻¹), which was 27.36% higher than that at sweet corn spacing of 120 cm x 40 cm and was not significantly different from that at 240 cm x 40 cm. Cabbage variety Green Nova gave the highest head (56.101 ha⁻¹), which was 14.48% higher than variety Summer Autumn.

Intercropping between cabbage variety Green Nova and Sweet corn at 180 cm x 40 cm spacing resulted in the highest benefit (Rp. 20,488125 t ha⁻¹), which was Rp. 3,335500 higher than the average benefit of cabbage monoculture. The efficiency of land use in intercropping was higher (LER: 1.69) than in monoculture (LER: 1).

It is suggested to use cabbage variety Green Nova intercropped with sweet corn at 180 cm x 40 cm spacing. An experiment studying the effect of cabbage intercropped with sweet corn and other short season vegetables planted after harvesting cabbages is also suggested.

Keywords: Sweet corn (*Zea mays Saccharata* Sturt), cabbage (*Brassica oleracea* var. capitata), intercropping.

PENDAHUUAN

Usaha tani hortikultura khususnya sayuran dataran tinggi sangat peka terhadap faktor-faktor luayang bersifat ekstrim seperti: curah hujan dan gangguan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) serta fluktuasi harga produk yang tajam. Kondisi demikian menyebabkan petani sayuran sering mengalami kerugian yang cukup besar sehingga tidak mempunyai cukup modal untuk usaha tani berikutnya.

Selama ini beberapa petani sayur di Kecamatan Baturiti sudah melakukan penanaman

dengan sistem tumpangsari antara beberapa jenis sayuran, namun belum melakukan pengaturan jarak tanam dan pemilihan jenis serta varietas yang tepat. Dari pengamatan di lapangan ditemukan beberapa petani menanam jagung secara tumpangsari pada pertanaman sayuran dengan jarak yang terlalu renggang (>3 m) sehingga kurang efisien dalam penggunaan lahan. Sebaliknya jarak tanam jagung yang terlalu rapat akan menekan pertumbuhan dan hasil tanam an sayuran. Tumpangsari jagung manis dengan kubis merupakan salah satu alternatif tumpangsari

yang dipilih, karena merupakan kombinasi antara tanaman dengan tajuk tinggi berakar dalam (jagung) dengan tajuk rendah berakar dangkal (kubis), serta kemudahan dalam pengelolaan budidaya di kebun. Penelitian tentang tumpangsari khususnya jagung manis dengan kubis, terutama tentang pengaruh jarak tanam jagung manis dan varietas kubis (*Green Nova* dan *Summer Autumn*) pada tumpangsari belum pernah dilakukan di Desa Candikuning Kecamatan Baturiti Kabupaten Tabanan sebagai daerah sentra produksi sayuran, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang aspek tersebut di daerah ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam jagung manis dan varietas kubis terhadap hasil jagung manis dan kubis pada sistem tumpangsari di desa Candikuning. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pengelolaan usahatani sayuran di desa Candikuning dan sekitarnya untuk meningkatkan hasil dan keuntungan usahatannya.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di daerah sentra produksi sayuran Dusun Kembang Merta, Desa Candikuning, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan pada ketinggian tempat 1.200 m dpl.

Bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah benih jagung manis varietas *Sweet Boy*, kubis varietas *Green Nova* dan *Summer Autumn*, pupuk urea, KCl dan pupuk kandang ayam. Alat-alat yang digunakan yaitu : bajak, cangkul, penugal, meteran, timbangan, oven, pisau, *hand counter*, *Digital Lux meter*, kertas grafik, alat tulis, tali plastik, ajir, papan nama dan alat-alat lainnya yang mendukung kegiatan.

Dalam percobaan ini akan digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor perlakuan yang disusun secara faktorial. Dua faktor perlakuan yang dicoba adalah jarak tanam jagung Manis *Sweet Boy* dan varietas kubis yang umum ditanam oleh petani. Perlakuan jarak tanam jagung manis terdiri dari empat macam yaitu : $J_0 = 80 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ (populasi 31.250 tanaman ha^{-1}), $J_1 = 120 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ (populasi 20.833 tanaman ha^{-1}), $J_2 = 180 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ (populasi 13.888 tanaman ha^{-1}), $J_3 = 240 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ (populasi 10.417 tanaman ha^{-1}). Perlakuan varietas kubis yang dicoba adalah : V₁ = varietas *Green Nova*, V₂ = varietas *Summer Autumn*. Kedua varietas kubis ditanam dengan jarak tanam 60 cm x 40 cm (populasi 41.667 tanaman ha^{-1}). Jagung manis ditanam pada jarak tanam berbeda dengan satu tanaman lubang⁻¹.

Terdapat enam kombinasi perlakuan dan enam monokultur. Jumlah petak setiap ulangan adalah 12 petak, diulang empat kali sehingga diperlukan 48 petak percobaan. Ukuran petak percobaan 4,8 m x 4,8 m. Jarak antar petak 0,5 m dan antar ulangan 1 m. Variabel pertumbuhan yang diukur dari tanaman sampel meliputi tanaman kubis yaitu tinggi dan diameter tajuk tanaman (cm), jumlah daun tanaman⁻¹ (helai), ILD, saat inisiasi krop (hst), diameter krop (cm), umur panen (hst); tanaman jagung manis yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun tanaman⁻¹ (helai), ILD, saat *tasseing* dan *silking* (hst), panjang dan diameter tongkol (cm), umur panen (hst). Variabel komponen hasil (ubinan) tanaman kubis, berat segar krop (g tanaman⁻¹, t ha^{-1}), berat kering oven krop (t ha^{-1}), berat segar dan kering oven brangkasan (daun, batang) (t ha^{-1}); Tanaman jagung manis (ubinan) yaitu jumlah tongkol (buah tanaman⁻¹ dan ha^{-1}), berat segar tongkol dengan dan tanpa kelobot (g tanaman⁻¹ dan ha^{-1}), berat segar dan kering oven brangkasan (daun, batang, klobot, janggal) (t ha^{-1}). Variabel lain yang diamati dalam sistem tumpangsari yaitu intensitas cahaya (*lux*), berat kering oven gulma ha^{-1} (t), nilai kesetaraan tanah (NKT), nisbah kompetitif, keuntungan dan *B/C ratio*.

Data hasil percobaan dianalisis secara statistika dengan menggunakan analisis varian (sidik ragam) sesuai dengan rancangan yang digunakan. Apabila terjadi pengaruh interaksi yang nyata terhadap variabel yang diamati (jarak tanam jagung manis dan varietas kubis) maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan 5%. Jika interaksi tersebut berpengaruh tidak nyata maka pengaruh faktor tunggal diuji dengan uji BNT 5%. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan tumpangsari dan perbedaannya dengan monokultur dilakukan analisis sidik ragam dalam Rancangan Acak Kelompok dengan satu faktor. Apabila perlakuan berpengaruh nyata (uji F nyata) terhadap variabel yang diamati, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman kubis dan jagung manis selama percobaan tidak mengaiarni gangguan yang serius, baik oleh serangan hama maupun penyakit tanaman. Gejala serangan ulat kubis (*Plutelia xylostelia*) dikendalikan dengan Proclaim 5 SG, serangan penyakit karat daun yang disebabkan oleh cendawan (*Puccinia sorghi*) dikendalikan dengan ftmgisida Dithane M-45 80 WP, Ridomil Gold MZ 4/64 WP. Pertumbuhan fase vegetatif jagung manis lebih lambat dibandingkan di dataran rendah dengan

tasseling (76,40 hst), *silking* (81,03 hst) dan umurpanen (103,23 hst)

Hasil penelitian terhadap variabel yang diamati antarajarak tanam jagung manis dan varietas kubis tidak menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata ($P < 0,05$) terhadap semua variabel yang diamati. Secara tunggal varietas

tasseling (76,40 hst), *silking* (81,03 hst) dan umurpanen 103,23 hst)

Hasil penelitian terhadap variabel yang diamati antarajarak tanam jagung manis dan varietas kubis tidak menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata ($P > 0,05$) terhadap semua variabel yang diamati. Secara tunggal varietas

Tabel 1. Signifikansi Pengaruh Jarak Tanam Jagung Manis (J) dan Varietas Kubis (V) serta interaksinya (JxV) dalam Tumpangsari terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis dan kubis, serta variabel lainnya

No.	Variable	Pengaruh Perlakuan		
		J	V	JxV
1.	Jagung; manis			
1.1	Tinggi tanaman pada umur :			
	• 28 hst	TN	TN	TN
	• 42 hst	TN	TN	TN
	• 56 hst	TN	TN	TN
	• 70 hst	TN	TN	TN
	• 77 hst	TN	TN	TN
1.2	Jumlah daun pada umur:			
	• 28 hst	TN	TN	TN
	• 42 hst	TN	TN	TN
	• 56 hst	TN	TN	TN
	• 70 hst	TN	TN	TN
	• 77 hst	TN	TN	TN
1.3	Indeks luas daun pada umur:			
	• 28 hst	**	TN	TN
	• 42 hst	**	TN	TN
	• 56 hst	**	**	TN
	• 70 hst	**	TN	TN
	• 77 hst	**	TN	TN
1.4	Saat tasseling	TN	TN	TN
1.5	Saat silking	TN	TN	TN
1.6	Umur panen	**	TN	TN
1.7	Diameter tongkol	TN	TN	TN
1.8	Panjang tongkol	TN	TN	TN
1.9	Jumlah tongkol ph-1	TN	*	TN
1.10	Jumlah tongkol ha-1	**	TN	TN
1.11	Berat segar tongkol dengan kelobot tkl-1	TN	TN	TN
1.12	Berat segar tongkol dengan kelobot ph-1	TN	TN	TN
1.13	Berat segar tongkol dengan kelobot ha-1	*	TN	TN
1.14	Berat segar tongkol tanpa kelobot tkl-1	TN	TN	TN
1.15	Berat segar tongkol tanpa kelobot ph-1	TN	TN	TN
1.16	Berat segar tongkol tanpa kelobot ha-1	**	TN	TN
1.17	Berat segar brangkas ph-1	TN	TN	TN
1.18	Berat segar brangkas ha-1	**	TN	TN
1.19	Berat kering oven brangkas ha-1	*#	TN	TN
2	Kubis			
2.1	Tinggi tanaman pada umur :			

	• 28 hst	TN	**	TN
	• 35 hst	TN	TN	TN
	• 42 hst	TN	**	TN
	• 49 hst	TN	TN	TN
2.2	Jumlah daun pada umur:			
	• 28 hst	TN	TN	TN
	• 35 hst	TN	TN	TN
	• 42 hst	TN	TN	TN
	• 49 hst	TN	TN	TN
2.3	Indeks luas daun pada umur:			
	• 28 hst	*	*	TN
	• 35 hst	*	*	TN
	• 42 hst	*	TN	TN
	• 49 hst	*	*	TN
2.4	Diameter tajuk pada umur:			
	• 28 hst	TN	TN	TN
	• 35 hst	TN	TN	TN
	• 42 hst	TN	TN	TN
	• 49 hst	TN	TN	TN
2.5	Inisiasi krop	TN	**	TN
2.6	Umur panen	**	**	TN
2.7	Diameter krop	TN	TN	TN
2.8	Berat segar krop ph-1	*	TN	TN
2.9	Berat segar krop ha-1	**	*	TN
2.10	Berat kering oven krop ph-1	**	**	TN
2.11	Berat kering oven krop ha-1	TN	TN	TN
2.12	Berat segar brangkasan ph-1	*	##	TN
2.13	Berat segar brangkasan ha-1	TN	**	TN
2.14	Berat kering oven brangkasan ph-1	TN	**	TN
2.15	Berat kering oven brangkasan ha-1	TN	**	TN

Keterangan: TN=tidak nyata ($P > 0,05$); *=nyata ($P < 0,05$); **=sangat nyata ($P < 0,01$)

Pengaruh Jarak Tanam Jagung Manis dan Varietas Kubis dalam Tumpangsari dan Monokultur

Hasil penelitian terhadap variabel yang diamati antara jarak tanam jagung manis dan varietas kubis dalam tumpangsari dan monokultur disajikan pada Tabel I.

Tabel 2. Signifikansi Pengaruh Jarak Tanam Jagung manis dan Varietas Kubis dalam Tumpangsari dan Monokultur terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis dan kubis, serta variabel lainnya

No.	Variabel	Pengaruh Perlakuan Tumpangsari dan Monokultur
1.	Jagung manis	
1.1	Tinggi tanam an pada umur :	
	• 28 hst	*
	• 42 hst	*
	• 56 hst	*
	• 70 hst	TN
	• 77 hst	TN

1.2	Jumlah daun pada umur:	
	• 28 hst	TN
	• 42 hst	TN
	• 56 hst	TN
	• 70 hst	TN
	• 77 hst	TN
1.3	Indeks luas daun pada umur:	
	• 28 hst	**
	• 42 hst	**
	• 56 hst	**
	• 70 hst	**
	• 77 hst	**
1.4	Saat tasseling (hst)	TN
1.5	Saat silking (hst)	TN
1.6	Umur panen (hst)	TN
1.7	Panjang tongkol fern	TN
1.8	Diameter tongkol (cm)	TN
1.9	Jumlah tongkol ph-1	**
1.10	Jumlah tongkol ha-1	**
1.11	Berat segar tongkol dengan kelobot tkl-1	TN
1.12	Berat segar tongkol dengan kelobot ph-1	TN
1.13	Berat segar tongkol dengan kelobot ha-1	**
1.14	Berat segar tongkol tanpa kelobot tkl-1	TN
1.15	Berat segar tongkol tanpa kelobot ph-1	TN
1.16	Berat segar tongkol tanpa kelobot ha-1	**
1.17	Berat segar brangkasan ph-1	TN
1.18	Berat segar brangkasan ha-1	#*
1.19	Berat kering oven brangkasan ha-1-	**
2.	[Cub is	
2.1	Tinggi tanaman pada umur:	
	• 49 hst	TN
2.2	Jumlah daun pada umur:	
	• 49 hst	TN
2.3	Diameter tajuk pada umur :	
	• 49 hst	TN
2.4	Indeks luas daun pada umur:	
	• 28 hst	**
	• 35 hst	**
	• 42 hst	**
	• 49 hst	**
2.5	Inisiasi krop(hst)	**
2.6	Umur panen (hst)	**
2.9	Berat segar krop ph-1	**
2.10	Berat segar krop ha-1	**
2.11	Berat kering oven krop ph-1	*
2.12	Berat kering oven krop ha-1	**
2.13	Berat segar brangkasan ph-1	**
2.14	Berat segar brangkasan ha-1	*
2.15	Berat kering oven brangkasan ph-1	*
2.16	Berat kering oven brangkasan ha-1	TN
3.	Intensitas cahaya dibawah jagung pada umur :	
	• 42 hst	**
	• 56 hst	**
	• 70 hst	**
	• 77 hst	**
4.	Nilai Kesetaraan Tanah	**
5.	Competitive ratio	**

6.	B/C ratio	**
7.	Keuntungan	**
8.	Berat kering oven gulma ha-1	**

Keterangan: TN=tidak nyata ($P > 0,05$); *=nyata ($P < 0,05$); **=sangatnyata ($P < 0,01$)

Interaksi antara perlakuan jarak tanam jagung manis dan varietas kubis dalam tumpangsari, tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap hasil (berat segar maupun berat kering oven) dan variabel pertumbuhan yang diamati pada jagung manis dan kubis. Interaksi yang tidak nyata antara perlakuan jarak tanam jagung manis dengan varietas kubis mungkin disebabkan adanya fase pertumbuhan vegetatif jagung manis yang lambat karena suhu yang rendah ($18,88^{\circ}\text{C}$), percobaan dilaksanakan pada altitude tinggi yaitu 1.200 m dpi. Umur yang lebih panjang ini ditunjukkan oleh umur panen pada penelitian ini lebih lama masing-masing 24 dan 8 hari dibandingkan umur panen jagung manis pada ketinggian 7 m dpi (Karyati, 2008) dan 950 m dpi (Sukasana, 2008).

Fase pertumbuhan jagung manis lebih panjang sehingga fase generatif (*tassel/mg*) baru mulai (76,40 hst) sedangkan kubis menjelang panen (82,91 hst). Hal ini menyebabkan tidak terjadi kompetisi nyata dalam memperebutkan faktor tumbuh. Perubahan ketinggian tempat menyebabkan tanaman jagung memerlukan waktu yang lebih lama mencapai *heat unit* yang dibutuhkan untuk setiap fase pertumbuhannya. Hal ini senada dengan pendapat Jumin (2002) bahwa setiap tanaman mempunyai suatu *heat unit* tertentu pada setiap fase pertumbuhannya. Disamping itu arsitektur akar yang berbeda antara jagung dan kubis juga mengurangi persaingan dalam tanah. Kedalamam perakaran kubis ± 40 cm dan kerapatan akarnya semakin berkurang pada tanah yang makin dalam, sedangkan jagung memiliki perakaran yang lebih dari 40 cm (Cahyono, 1995).

Jarak tanam jagung manis berpengaruh nyata terhadap berat segar tongkol dengan kelobot dan tanpa kelobot ha⁻¹. Berat segar tongkol tanpa kelobot tertinggi (10,91 t ha⁻¹) dihasilkan pada jarak tanam 120 cm x 40 cm (J₁) berturut-turut 44,50 % dan 80,93 % lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 180 cm x 40 cm (J₂) dan 240 cm x 40 cm (J₃) (Tabel 4.8). Semakin renggang jarak tanam semakin sedikit berat segar tongkol tanpa kelobot ha⁻¹. Berat segar tongkol dengan kelobot pada jarak tanam 120 cm x 40 cm (J₁) (16,12 t ha⁻¹) tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 180 cm x 40 cm (J₂), tetapi 57,42 % lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 240 cm x 40 cm (J₃). Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan populasi jagung manis yang ditumpangsarikan

pada kubis ha-1, yaitu 20.833; 13.888; dan 10.417 ph ha-1 pada perlakuan J₁, J₂ dan J₃. Jumlah tongkol ha-1 juga semakin meningkat dengan semakin rapatnya jarak tanam jagung manis. Perbedaan populasi jagung manis tidak menyebabkan perbedaan berat segar tongkol tanpa kelobot tongkol-i dan pohon-1 dengan rata-rata berat 179,62 g tkl-1 dan 295,75 g ph-1. Perbedaan populasi jagung manis menyebabkan perbedaan berat segar dan kering oven brangkasan ha-1. Perbedaan ini diakibatkan oleh perbedaan populasi jagung manis yang ditumpangsarikan pada kubis ha-1.

Pada akhir fase vegetatif (77 hst) indeks luas daun tertinggi 3,42 diperoleh pada jarak tanam 120 cm x 40 cm (J₁) dan pada jarak tanam ini belum terjadi overlapping. Semakin renggang jarak tanam jagung manis semakin menurun indeks luas daunnya.

Indeks luas daun merupakan salah satu faktor penentu dari produksi asimilat seperti yang dikemukakan oleh Gardner et al. (1991) bahwa hasil asimilat semakin meningkat diakibatkan oleh meningkatnya indeks luas daun (ILD) tanaman. Meningkatnya ILD sampai batas tertentu akan meningkatkan efisiensi intersepsi cahaya per satuan luas sehingga meningkatkan aktivitas fotosintesis tanaman, kemudian diikuti oleh akumulasi bahan kering yang lebih besar. Menurut Jumin (2002).

Jarak tanam jagung manis tidak berpengaruh nyata terhadap saat tasseling dan silking jagung manis, tetapi berpengaruh nyata terhadap umur panen. Secara tunggal varietas kubis tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil jagung manis. Jarak tanam jagung manis berpengaruh sangat nyata terhadap berat segar krop ha-1. Jarak tanam jagung manis paling rapat renggang 120 cm x 40 cm (J₁) memberikan berat segar krop (44,05 t ha-1) lebih rendah 27,36 % dibandingkan dengan jarak tanam sedang 180 cm x 40 cm (J₂) dan 30,31 % dibandingkan dengan jarak tanam renggang 240 cm x 40 cm (J₃). Hal ini disebabkan oleh populasi jagung manis yang makin meningkat sehingga semakin menaungi kubis.

Indeks luas daun kubis (49 hst) pada jarak tanam rapat (J₁) lebih rendah 3,31 % dan 7,23 % dibandingkan dengan jarak tanam J₂ dan J₃, sehingga translokasi asimilat lebih sedikit ke krop. Ini ditunjukkan oleh berat segar krop ph-1 dimana semakin rapat jarak tanam jagung manis menghasilkan berat segar krop ph-1 semakin

rendah sebaliknya menghasikan berat segar brangkasan ph^1 semakin tinggi.

Secara tunggal perlakuan varietas kubis berpengaruh nyata terhadap berat segar krop ha^1 . Varietas *Green Nova* menghasikan berat segar krop kubis ha^1 lebih tinggi 14,48 % (56,06 t), sebaliknya menghasikan brangkasan lebih rendah 23,09 % (23,04 t ha^1) dibandingkan dengan varietas *Summer Autumn*. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan translokasi asimilat dimana pada *Green Nova* asimilat lebih banyak ditranslokasi ke krop kubis dibandingkan *Summer Autumn*.

Indeks luas daun varietas *Green Nova* lebih rendah 2,06 % dibandingkan dengan *Summer Autumn*, tetapi memiliki arsitektur tajuk yang lebih tegak dibandingkan dengan *Summer Autumn*. Arsitektur tajuk yang lebih tegak varietas *Green Nova* diduga mengkompensasi kekurangan dalam ILD. Menurut Jumin (2002) intersepsi cahaya matahari dapat dimanipulasi melalui pemilihan varietas berdaun tegak dan pengaturan jarak tanam. Gardner *et al.* (1991) menyatakan daun dengan orientasi vertikal lebih efisien dalam penyerapan radiasi dan fotosintesis.

Pertanaman tumpangsari lebih menguntungkan dibandingkan dengan monokultur walaupun hasil jagung manis dan kubis pada tumpangsari lebih rendah dibandingkan pertanaman monokultur. Pada tumpangsari akan menghasikan dua jenis (jagung manis dan kubis) sedangkan pada monokultur hanya menghasikan satu jenis (jagung manis atau kubis). Analisis ekonomi juga menunjukkan pertanaman tumpangsari J.V, menghasikan keuntungan tertinggi dengan nilai Rp.20.488.125 ha^1 lebih tinggi Rp.3.335.500 dibandingkan dengan rata-rata monokultur kubis. Kombinasi ini merupakan kombinasi yang paling menguntungkan walaupun dari segi berat segar krop kubis ha^1 lebih rendah dari monokulturnya maupun rata-rata tumpangsari, tetapi kekurangan ini dikompensasi dengan berat segar tongkol dengan kelobot ha^1 . Analisis B/c ratio juga menunjukkan nilai yang lebih tinggi (1,59) dibandingkan monokultur kubis maupun tumpangsari lainnya.

Rata-rata berat segar tongkol dengan dan tanpa kelobot ha^1 pada monokultur lebih tinggi masing-masing 58,08 % dan 6,73 % dibandingkan tumpangsari. Perbedaan ini didukung oleh perbedaan indeks luas daun jagung pada umur 28, 42, 56, 70, dan 77 hst pada monokultur lebih besar 30,79 %, 26,51 %, 27,36 %, 30,81 % dan 21,29 % dibandingkan dengan indeks luas daun pada tumpangsari.

Faktor lain yang menyebabkan perbedaan berat segar tongkol ha^1 karena rata-rata jumlah tongkol ph^1 dan ha^1 monokultur (1,86 tkl ph^1 dan 52.179 tkl ha^1) juga lebih banyak 11,38 % dan 88,46 % dibandingkan dengan tumpangsari. Rata-rata berat segar brangkasan ha^1 pada monokultur 38,82 t ha^1 , lebih tinggi 12,23 % dibandingkan dengan rata-rata tumpangsari 34,59 t ha^1 . Hal yang sama juga ditunjukkan pada berat kering oven brangkasan ha^1 dimana pada monokultur menghasikan rata-rata 16,85 t ha^1 , lebih tinggi 16,53 % dibandingkan dengan rata-rata tumpangsari. Hasil penelitian Suparsa (2004) juga menunjukkan bahwa berat biji kering panen jagung yang ditumpangsarikan dengan kacang tanah menyebabkan penurunan hasil 14,06 % dibandingkan monokultur, sedangkan penelitian Udayana (2003) tumpangsari dengan kacang hijau menurunkan hasil jagung sampai 60,13%.

Pertanaman kubis monokultur memperlihatkan rata-rata berat segar krop 69,84 t ha^1 lebih tinggi 33,08 % dibandingkan dengan tumpangsari 52,49 t ha^1 , demikian pula rata-rata berat segar krop kubis ha^1 pada jarak tanam 180 cm x 40 cm (J.) 24,49 % lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata pada monokultur. Perbedaan produksi ini diakibatkan rata-rata indeks luas daun kubis pada monokultur 3,78 % lebih tinggi dibandingkan dengan tumpangsari. Intensitas cahaya yang diterima (84 hst) pada kubis monokultur juga lebih tinggi 64,83 % dibandingkan dengan kubis pada tumpangsari. Indeks luas daun dan intensitas cahaya yang lebih rendah pada kubis yang ditumpangsarikan dengan jagung manis menyebabkan aktivitas fotosintesa akan lebih rendah yang bermuara pada rendahnya hasil asimilat. Terbatasnya asimilat (*source*) akan membatasi translokasi asimilat ke *sink* (Wilkins, 1989 dan Jumin, 2002).

Pertanaman dengan tumpangsari memberikan rata-rata nilai kesetaraan tanah 1,69 berbeda sangat nyata dibandingkan dengan monokultur. Nilai kesetaraan tanah tertinggi (1,82) ditunjukkan pada tumpangsari kubis varietas *Green Nova* dengan jagung manis pada jarak tanam 180 cm x 40 cm (J.V). Kubis varietas *Green Nova* menghasikan berat segar krop ha^1 yang tidak berbeda nyata dengan varietas *Summer Autumn* pada sistem tumpangsari. Rata-rata berat segar krop ha^1 varietas *Green Nova* dan *Summer Autumn* adalah 56,00 t ha^1 dan 48,97 t ha^1 .

Nisbah *competitive ratio* menunjukkan bahwa semakin renggang jarak tanam maka nisbah *competitive ratio* cenderung turun. Rata-rata berat kering oven gulma pada