

PERTUMBUHAN DAN HASIL KUBIS (*Brassica oleraceae* L.) DALAM SISTEM TUMPANGSARI DENGAN BAWANG DAUN (*Allium fistulosum* L.)

THE GROWTH AND YIELD OF CABBAGE (*Brassica oleraceae* L.) IN THE INTERCROPPING WITH SCALLION (*Allium fistulosum* L.)

Mila Laras Setyowati¹, Endang Sulistyarningsih², Eka Tarwaca Susila Putra²

ABSTRACT

*Cabbage farmers in the highlands often experienced to harvest failure due to environmental factors that do not support the growth and yield of cabbage, one of the factors is the disease. At this time, the main disease that causes farmers failure to harvest cabbage is a disease caused by *Plasmodiophora brassicae*. Therefore, it is necessary to study the intercropping among cabbage and other crops so that farmers can still harvest the cabbage. The objective of study was to determine the growth and yield of cabbage that grown in the intercropping with scallion.*

The experiment was conducted at the highland area that located in Daru, Pagergunung Village, Ngablak District, Magelang Regency, Central Java Province in August to November 2011. The research was conducted in randomized complete block design (RCBD) single factor, with 3 blocks as replication. The treatments tested were intercropped cabbage and scallion, and monoculture of cabbage and scallion. The observations were done on several variables of environment, growth and yield of cabbage and scallion. The data were analyzed with t-test.

The results showed that intercropping between cabbages with scallion was more profitable when compared to the yield of monoculture of the two species, as intercropping land equivalent ratio (LER) of 2.68. On the same stretch of land can be harvested two commodities, namely cabbage and scallion.

Keywords: *cabbage, intercropping, monoculture, scallion*

INTISARI

Petani kubis di dataran tinggi sering mengalami gagal panen karena adanya faktor lingkungan yang tidak mendukung pertumbuhan dan hasil kubis, salah satunya adalah penyakit. Pada saat ini, penyakit utama pada kubis yang menyebabkan petani gagal panen adalah penyakit yang disebabkan oleh *Plasmodiophora brassicae*. Oleh karena itu, perlu dikaji sistem tanam tumpangsari kubis dengan tanaman lainnya agar petani tetap dapat memanen krop kubis.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan serta hasil kubis yang ditumbuhkan dalam sistem tanam tumpangsari dengan bawang daun. Penelitian dilaksanakan di dataran tinggi yang berlokasi di Dusun Daru, Desa Pagergunung, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah pada bulan Agustus sampai November 2011. Penelitian disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) faktor tunggal, dengan 3 blok sebagai ulangan. Perlakuan yang diuji adalah tumpangsari kubis dan bawang daun, monokultur kubis dan monokultur bawang daun. Pengamatan dilakukan

¹Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

terhadap beberapa variabel lingkungan, pertumbuhan dan hasil tanaman kubis serta bawang daun. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa dengan uji-t.

Hasil penelitian memberikan informasi bahwa tumpangsari kubis dengan bawang daun lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan monokulturnya karena tumpangsari tersebut menghasilkan *land equivalent ratio* (LER) sebesar 2,68. Pada satu hamparan lahan yang sama dapat dipanen dua komoditas yaitu kubis dan bawang daun.

Kata kunci : bawang daun, kubis, monokultur, tumpangsari

PENDAHULUAN

Tanaman kubis merupakan sayuran yang banyak dibudidayakan di dataran tinggi, pada ketinggian 1000 - 2000 m dpl. Desa Pagergunung, Kabupaten Magelang termasuk daerah yang sesuai untuk budidaya tanaman kubis. Pada penelitian terlihat kubis monokultur banyak yang mati terserang akar gada. Hasil studi lapangan dan wawancara dengan petani sayuran (Purwandi, komunikasi pribadi) diperoleh informasi bahwa penyakit akar gada menjadi faktor penghambat budidaya kubis di daerah tersebut. Hal ini dibuktikan dengan seringnya petani mengalami gagal panen kubis karena adanya serangan penyakit akar gada. Hasil panen kubis tidak maksimum karena tanaman kubis terkena serangan penyakit akar gada yang disebabkan oleh *Plasmodiophora brassicae* yang menyerang perakaran. Akibat serangan penyakit akar gada tanaman tidak bisa tumbuh dengan baik dan dapat mempengaruhi hasil produksi kubis yang dapat mengancam pendapatan petani.

Untuk mengurangi resiko kegagalan panen diduga kuat dapat ditempuh melalui sistem tanam tumpangsari. Sistem tumpangsari adalah teknik budidaya yang populer untuk menanam bawang daun bersama-sama dengan komoditas hortikultura lainnya (Cahyono, 2006).

Tumpangsari bawang daun dengan kubis memberikan peluang untuk mengatasi kelemahan yang muncul pada pola monokultur. Hasil studi lapangan memberikan informasi bahwa petani setempat telah melakukan penanaman kubis bersama sama dengan bawang daun. Tumpangsari bawang daun dengan kubis berpotensi menurunkan intensitas serangan hama dan penyakit. Sistem tanam tumpangsari selain dapat menekan serangan hama dan penyakit juga dapat meningkatkan nilai efisiensi penggunaan lahan dan keuntungan ekonomi (Asandhi, 2000). Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dikaji efisiensi system tanam tumpangsari kubis dan bawang daun untuk mengurangi resiko gagal

panen kubis akibat serangan penyakit akar gada serta nilai *land equivalent ratio* (LER).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan petani Dusun Daru, Desa Pagergunung, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah dan di Laboratorium Ilmu Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada pada bulan Agustus - November 2011.

Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian adalah bibit kubis dan bawang daun. Varietas kubis yang digunakan adalah Hibrida 33, sedangkan tanam bawang daun yang digunakan varietas lokal Lambau. Bahan penelitian lainnya yaitu: pupuk kandang, pupuk ZA dan Urea. Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, bambu, gembor, meteran, timbangan analitik, oven. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktor tunggal, dengan 3 blok sebagai ulangan. Faktor yang diuji adalah sistem tanam, dengan rincian : tumpangsari kubis dan bawang daun, monokultur kubis, monokultur bawang daun. Lahan yang digunakan untuk penelitian adalah hamparan kosong dengan luas lahan 17 m x 5 m yang dibagi menjadi tiga blok. Sebelumnya tanah tersebut telah dicampur secara merata dengan pupuk kandang, ZA dan Urea. Setelah tercampur merata, tanah dibersihkan dari kotoran ataupun gulma yang dapat menghambat pertumbuhan kubis dan bawang daun.

Penanaman bibit kubis yang berumur 25 hari pesemaian dibeli langsung dari pedagang bibit, selanjutnya dipindah tanam ke lapangan. Sedangkan bibit bawang daun dipelihara dipesemaian dan dipindahkan ke lapangan setelah umur 5 bulan pesemaian. Pemupukan dilakukan pada kedua jenis tanaman untuk seluruh perlakuan. Pupuk yang diberikan adalah pupuk kandang, ZA dan urea pada saat persiapan lahan. Pemupukan hanya dilakukan sekali yaitu sebelum tanam, jumlah pupuk yang diberikan pupuk kandang (100 kg / 85 m²), ZA (5 kg / 85 m²) dan Urea (6,5 kg / 85 m²). Semua pupuk ditaburkan merata pada permukaan lahan. Pemeliharaan yang dilakukan yaitu penyulaman, penyiangan dan pengendalian OPT.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Tabel 1. Luas daun dan Indeks luas daun (ILD) tanaman kubis tumpangsari dan kubis monokultur pada 6 mst dan 10 mst**

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)		Indeks Luas Daun	
	6 mst	10 mst	6 mst	10 mst
Kubis Tumpangsari	2660,86 a	4506,48 a	2,22 a	3,76 a
Kubis Monokultur	1785,48 a	2636,57 a	1,12 a	1,65 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 1 menunjukan luas daun dan ILD 6 mst dan 10 mst tanaman kubis tumpangsari dan monokultur tidak berbeda nyata. Ini berarti tanaman kubis yang ditumpangsari dengan bawang daun memberikan respon positif terhadap pola tumpangsari dengan bawang daun yang diindikasikan oleh tidak terhambatnya pertumbuhan luas daun kubis pada tumpangsari kubis dengan bawang daun. Luas daun yang tidak berbeda nyata tersebut menyebabkan ILD kubis tumpangsari dengan bawang daun sama besar dengan ILD monokulturnya. Besarnya ILD tanaman dipengaruhi oleh jumlah dan luas daun.

Tabel 2. Laju Asimilasi Bersih (LAB) dan Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) kubis tumpangsari dan monokultur

Perlakuan	LAB (mg/cm ² /minggu)	LPT (mg/cm ² /minggu)
Kubis Tumpangsari	2,00 a	6,00 a
Kubis Monokultur	2,00 a	3,00 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 2 menunjukkan LAB dan LPT kubis yang ditumpangsarikan dengan bawang daun dan kubis monokultur tidak berbeda nyata. Peningkatan ILD pada awalnya akan meningkatkan produksi biomassa, laju fotosintesis dan laju asimilasi bersih tanaman. Produksi bahan kering meningkat seiring dengan meningkatnya luas daun. Adanya tanaman bawang daun diantara barisan kubis tidak mempengaruhi luas daun dan ILD, sehingga baik kubis maupun bawang daun dapat menangkap cahaya matahari secara optimal. Daun mempunyai fungsi yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman, karena daun berperan sebagai organ utama dalam proses fotosintesis, yaitu untuk menangkap cahaya dan tempat berlangsungnya proses fotosintesis. Indeks luas daun tidak menunjukkan adanya beda nyata antara tanaman kubis tumpangsari dan monokultur sehingga cahaya matahari yang ditangkap oleh tanaman tidak berbeda nyata. Konsekuensinya fotosintesis

per satuan luas daun tidak berbeda nyata, sehingga LAB kubis tumpangsari tidak berbeda nyata dengan kubis monokultur.

Laju pertumbuhan tanaman adalah variabel yang menggambarkan kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering hasil asimilasi tiap satuan luas lahan tiap satuan waktu. Tidak adanya beda nyata pada LAB dan ILD kubis tumpangsari dan monokultur mengakibatkan LPT yang tidak berbeda nyata pula.

Tabel 3. Bobot segar daun, batang, akar dan total tanaman kubis tumpangsari dan kubis monokultur pada 6 mst dan 10 mst

Variabel Pengamatan	Umur (mst)	Kubis Tumpangsari	Kubis Monokultur
Bobot segar daun (g)	6	382,72 a	214,09 a
	10	291,00 a	156,27 a
Bobot segar batang (g)	6	38,83 a	22,39 a
	10	69,67 a	47,43 a
Bobot segar akar (g)	6	12,89 a	8,62 a
	10	35,93 a	20,17 a
Bobot segar total (g)	6	434,44 a	245,10 a
	10	895,01 a	449,67 a

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 3 menunjukan bobot segar total tanaman kubis yang ditumpangsarikan dengan bawang daun dan kubis monokultur tidak berbeda nyata. Bobot segar daun, batang dan akar juga menunjukkan tidak adanya beda nyata antara kubis tumpangsari dengan monokultur. Pertumbuhan tanaman kubis tidak terhambat dengan keberadaan bawang daun diantara barisan tanaman kubis. Hasil tumpangsari kubis dengan bawang daun menunjukkan bahwa kubis dan bawang daun termasuk pasangan yang sesuai untuk ditumpangsarikan. Prajitno (1988) mengemukakan bahwa pasangan tanaman yang ditumpangsarikan harus dipilih sedemikian rupa sehingga keduanya mampu memanfaatkan ruang dan waktu secara efisien serta dapat menekan pengaruh kompetitif sampai ke tingkat sekecil-kecilnya, sehingga tanaman penyusun dalam pertanaman tumpangsari mampu tumbuh dengan baik dalam kombinasi tersebut.

Peningkatan bobot kering tanaman menunjukkan bahwa tanaman mengalami pertumbuhan (Guritno dan Sitompul, 1995). Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 4 menunjukan bahwa bobot kering daun, bobot kering batang, bobot kering akar dan bobot kering total tidak berbeda nyata antara kubis tumpangsari dengan kubis monokultur. Adanya tanaman bawang daun yang

ditumpangsarikan dengan kubis tidak mengganggu proses fotosintesis kubis, karena tingkat ketersediaan air, nutrisi, cahaya matahari dan ruang tumbuh di lokasi penelitian mampu mencukupi kebutuhan kubis dan bawang daun, sehingga kompetisi antar spesies dapat dihindari. Kondisi tersebut mengakibatkan bobot kering total maupun per organ tanaman kubis tumpangsari dan monokultur tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Bobot kering daun, batang, akar dan total tanaman kubis tumpangsari dan kubis monokultur pada 6 mst dan 10 mst

Variabel Pengamatan	Umur (mst)	Kubis Tumpangsari	Kubis Monokultur
Bobot kering daun (g)	6	22,18 a	18,72 a
	10	17,01 a	13,01 a
Bobot kering batang (g)	6	4,68 a	3,44 a
	10	11,01 a	7,74 a
Bobot kering akar (g)	6	1,84 a	1,59 a
	10	6,95 a	5,18 a
Bobot kering total (g)	6	28,70 a	23,75 a
	10	59,04 a	39,75 a

Keterangan : Angka-angka pada baris yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 5. Rerata bobot segar krop dan bobot kering krop kubis tumpangsari dan monokultur per tanaman (10 mst)

Perlakuan	Bobot segar krop (g)	Bobot kering krop (g)
Kubis Tumpangsari	498,41 a	24,07 a
Kubis Monokultur	225,79 a	13,82 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 5 menunjukkan bobot segar krop dan bobot kering krop tanaman kubis tumpangsari dengan bawang daun dan kubis monokultur tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pertumbuhan krop pada tanaman kubis tidak terhambat dengan keberadaan tanaman bawang daun di antara barisan kubis. Meningkatnya luas daun menyebabkan laju fotosintesis meningkat karena bertambahnya permukaan luas daun yang menangkap cahaya. Peningkatan jumlah energi cahaya sampai taraf tertentu meningkatkan laju fotosintesis yang berarti fotosintat yang dihasilkan semakin banyak. Sebagian fotosintat tersebut ditranslokasikan ke bagian krop, sehingga bobot krop meningkat. Pada saat panen akhir, bobot krop segar maupun kering pertanaman sama besarnya diantara kubis tumpangsari dengan bawang daun maupun kubis monokultur, karena kapasitas fotosintesis pada kedua pola tanam tersebut sama kuatnya.

Tabel 6. Tingkat serangan patogen tanaman kubis tumpangsari dan monokultur

Perlakuan	Tingkat serangan patogen tanaman kubis (%)
Kubis Tumpangsari	16,67 a
Kubis Monokultur	55,00 b

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa kesehatan kubis tumpangsari berbeda nyata dengan monokultur. Tingkat serangan kubis monokultur lebih tinggi daripada kubis tumpangsari. Tanaman kubis yang ditumpangsari dengan bawang daun memberikan respon positif terhadap pola tumpangsari dengan bawang daun yang ditunjukkan oleh rendahnya tingkat kematian tanaman akibat serangan penyakit akar gada jika dibandingkan dengan kubis monokultur. Hal tersebut daun dan akar bawang daun mengandung saponin dan tanin, yang mampu menghambat perkembangan penyakit akar gada pada tanaman kubis. Permasalahan penyakit akar gada pada kubis yang disebabkan oleh *Plasmodiophora brassicae* penyebab utama penurunan hasil kubis pada saat ini.



Gambar 1. gejala serangan penyakit akar gada pada akar dan daun tanaman kubis

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 7 menunjukkan bobot segar krop tanaman kubis per plot yang ditumpangsarikan dengan bawang daun dan kubis monokultur berbeda nyata. Tanaman kubis tumpangsari menghasilkan krop yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kubis monokultur pada plot

percobaan. Hal ini dikarenakan kubis yang ditanam secara monokultur intensitas untuk terserang penyakit akar gada lebih tinggi dibanding kubis dengan pola tanam tumpangsari, sehingga hasil produksi kubis menurun karena banyak tanaman kubis yang terserang akar gada.

Tabel 7. Bobot segar krop kubis tumpangsari dan monokultur per petak

Perlakuan	Bobot segar krop 10 mst (kg/13,61 m ²)
Kubis Tumpangsari	6,03 a
Kubis Monokultur	1,17 b

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 8. Indeks Panen (IP) tanaman kubis tumpangsari dan monokultur

Perlakuan	Indeks Panen
Kubis Tumpangsari	0,39 a
Kubis Monokultur	0,34 b

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 8 menunjukkan Indeks panen tanaman kubis yang ditumpangsarikan dengan bawang daun dan kubis monokultur tidak berbeda nyata. Bobot kering tanaman kubis yang ditumpangsari dengan bawang daun dan kubis monokultur pada 6 mst dan 10 mst tidak berbeda nyata (Tabel 4), hal ini berarti hasil akumulasi asimilat tanaman kubis tumpangsari dengan bawang daun dan kubis monokultur sama besarnya. Hasil akumulasi yang sama besar, mengindikasikan bahwa kemampuan tanaman dalam menyalurkan asimilat tidak berbeda nyata, sehingga IP tanaman kubis yang ditumpangsarikan dengan bawang daun dan kubis monokultur tidak berbeda nyata.

Tabel 9. Indeks Konsumsi (IK) tanaman kubis tumpangsari dan kubis monokultur

Perlakuan	Indeks Konsumsi
Kubis Tumpangsari	0,56 a
Kubis Monokultur	0,46 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 9 menunjukkan Indeks konsumsi tanaman kubis yang ditumpangsarikan dengan bawang daun dan kubis monokultur tidak berbeda nyata. Indeks konsumsi menggambarkan kemampuan tanaman dalam memproduksi bagian yang dapat dikonsumsi atau dimakan. Krop merupakan bagian ekonomis tanaman kubis. Bobot segar

tanaman kubis yang ditumpangsari dengan bawang daun dan kubis monokultur pada 6 dan 10 mst tidak berbeda nyata (Tabel 3), hal ini berarti laju pertumbuhan krop maupun organ tanaman lainnya pada kubis tumpangsari dengan bawang daun dan kubis monokultur tidak berbeda nyata. Oleh karena itu, Indeks konsumsi tanaman kubis yang ditumpangsarikan dengan bawang daun dan kubis monokultur juga tidak berbeda nyata.

Tabel 10. Luas daun dan Indeks luas daun (ILD) bawang daun tumpangsari dengan kubis dan monokultur pada 6 mst dan 12 mst

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)		Indeks Luas Daun	
	6 mst	12 mst	6 mst	12 mst
Bawang daun tumpangsari	32,85 a	132,21 a	0,22 a	0,88 a
Bawang daun monokultur	93,10 a	213,45 a	0,62 a	1,42 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 10 menunjukkan luas daun dan Indeks luas daun 6 mst dan 12 mst tanaman bawang daun tumpangsari dan monokultur tidak berbeda nyata. Ini berarti tanaman bawang daun yang ditumpangsari dengan kubis pertumbuhan daunnya tidak terganggu. Besarnya ILD tanaman dipengaruhi oleh jumlah dan luas daun. Luas daun dipengaruhi oleh panjang dan lebar daun serta banyaknya jumlah daun suatu tanaman karena luas daun suatu tanaman diperoleh dari penjumlahan hasil kali antara panjang dan lebar semua daun pada suatu tanaman. Sehingga panjang daun, lebar daun, serta banyak sedikitnya jumlah daun mempengaruhi luas daun maupun ILD tanaman.

Tabel 11. Laju Asimilasi Bersih (LAB) dan Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) tanaman bawang daun tumpangsari dan monokultur

Perlakuan	LAB (mg/cm ² /minggu)	LPT (mg/cm ² /minggu)
Bawang Daun Tumpangsari	1,10 a	0,40 a
Bawang Daun Monokultur	0,50 a	0,50 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 11 menunjukkan LAB dan LPT tanaman bawang daun yang ditumpangsarikan dengan kubis dan bawang daun monokultur tidak berbeda nyata. Indeks luas daun tidak menunjukkan adanya beda nyata antara tanaman bawang daun tumpangsari dengan kubis maupun bawang daun monokultur. Konsekuensinya fotosintesis per satuan luas daun tidak berbeda nyata, sehingga LAB tanaman bawang daun yang ditumpangsarikan dengan kubis tidak berbeda nyata dengan bawang daun

monokultur. Tidak adanya beda nyata pada LAB dan ILD tanaman bawang daun yang ditumpangsarikan dengan kubis dan monokultur mengakibatkan LPT yang tidak berbeda nyata pula.

Tabel 12. Bobot segar tajuk, bobot segar akar dan bobot segar total tanaman bawang daun tumpangsari dan monokultur pada 6 mst dan 12 mst

Perlakuan	Bobot segar tajuk (g)		Bobot segar akar (g)		Bobot segar total (g)	
	6 mst	12 mst	6 mst	12 mst	6 mst	12 mst
Bawang daun tumpangsari	3,41 a	10,46 a	0,45 a	1,69 a	3,86 a	12,15 a
Bawang daun monokultur	7,28 a	18,62 a	1,06 a	2,31 a	8,34 a	20,93 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 12 menunjukan bobot segar tajuk, bobot segar akar dan bobot segat total per tanaman bawang daun tumpangsari dengan kubis dan bawang daun monokultur pada 6 dan 12 mst tidak berbeda nyata. Adanya tanaman kubis yang ditumpangsarikan dengan bawang daun tidak mengganggu proses fotosintesis bawang daun, karena tingkat ketersediaan air, nutrisi, cahaya matahari dan ruang tumbuh di lokasi penelitian mampu mencukupi kebutuhan kubis dan bawang daun, sehingga kompetisi antar spesies dapat dihindari.

Tabel 13. Bobot kering tajuk, bobot kering akar dan bobot kering total tanaman bawang daun tumpangsari dengan kubis dan monokultur pada 6 mst dan 12 mst

Perlakuan	Bobot kering tajuk (g)		Bobot kering akar (g)		Bobot kering total (g)	
	6 mst	12 mst	6 mst	12 mst	6 mst	12 mst
Bawang daun tumpangsari	0,29 a	0,54 a	0,10 a	0,30 a	0,39 a	0,84 a
Bawang daun monokultur	0,57 a	0,86 a	0,26 a	0,39 a	0,82 a	1,25 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 13 menunjukan bobot kering tajuk, bobot kering akar dan bobot kering total bawang daun tumpangsari dengan kubis dan bawang daun monokultur pada 6 dan 12 mst tidak berbeda nyata. Hal tersebut karena keberadaan tanaman kubis tidak menghalangi tanaman bawang daun dalam mendapatkan pasokan cahaya matahari, air, dan

unsur hara. Bobot kering merupakan parameter yang menunjukkan banyak sedikitnya asimilat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis. Semakin besar asimilat yang dihasilkan maka semakin besar pula bobot kering tanaman (Gardner *et. al.*, 1991).

Tabel 14. Bobot segar total tanaman bawang daun tumpangsari dan monokultur per petak

Perlakuan	Berat segar total 12 mst (kg/13,61 m ²)
Bawang Daun Tumpangsari	1,25 a
Bawang Daun Monokultur	3,76 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di tabel 14 menunjukan bobot segar total per plot tanaman bawang daun tumpangsari dengan kubis dan monokultur pada 6 dan 12 mst tidak berbeda nyata. Adanya tanaman kubis yang ditumpangsarikan dengan bawang daun pada petak lahan tersebut tidak mengganggu proses fotosintesis bawang daun, karena tingkat ketersediaan air, nutrisi, cahaya matahari dan ruang tumbuh di lokasi penelitian mampu mencukupi kebutuhan kubis dan bawang daun, sehingga kompetisi antar spesies dapat dihindari.

Tabel 15. Indeks Panen (IP) tanaman bawang daun tumpangsari dan monokultur

Perlakuan	Indeks Panen
Bawang Daun Tumpangsari	0,65 a
Bawang Daun Monokultur	0,69 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 15 menunjukan Indeks panen tanaman bawang daun yang ditumpangsarikan dengan kubis dan bawang daun monokultur tidak beda nyata. Indeks panen menggambarkan efisiensi penyaluran asimilat ke hasil ekonomis dan kemampuan pengguna asimilat dalam menampung asimilat. Nilai indeks panen yang tinggi juga menunjukkan tingginya hasil ekonomi yang dapat dicapai (Gardner *et al.*, 1991).

Tabel 16. Indeks konsumsi (IK) tanaman bawang daun tumpangsari dan monokultur

Perlakuan	Indeks Konsumsi
Bawang Daun Tumpangsari	0,86 a
Bawang Daun Monokultur	0,89 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji T, pada tingkat signifikansi 5%.

Hasil uji t pada tingkat signifikansi 5% di Tabel 16 menunjukkan Indeks konsumsi tanaman bawang daun yang ditumpangsarikan dengan kubis dan monokultur tidak berbeda nyata. Nilai indeks konsumsi yang tinggi juga menunjukkan tingginya hasil konsumsi yang dapat dicapai.

Tabel 17. LER tumpangsari kubis dengan bawang daun

Perlakuan	<i>Land Equivalent Ratio</i>
Kubis tumpangsari dengan bawang daun	2,68

Tabel 17 menginformasikan bahwa tanaman kubis yang ditumpangsarikan dengan bawang daun memiliki nilai LER lebih besar dari 1. *Land Equivalent Ratio* digunakan untuk menilai tingkat efisiensi dan efektifitas penanaman secara tumpangsari dibandingkan dengan monokultur. Nilai LER yang lebih besar dari 1 berarti lahan memberikan pemasukan yang lebih baik dengan pertanaman tumpangsari. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa nilai LER untuk tumpangsari kubis dengan bawang daun adalah 2,68, hal ini menunjukkan bahwa sistem tumpangsari direspon secara positif oleh komoditas kubis dan bawang daun, dengan indikasi berupa peningkatan produktivitas lahan maupun pendapatan yang diterima petani.

KESIMPULAN

Nilai LER untuk tumpangsari kubis dengan bawang daun adalah 2,68 sehingga sistem tumpangsari lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan monokultur kubis maupun monokultur bawang daun.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Dr. Ir. Endang Sulistyarningsih, M.Sc. dan Eka Tarwaca Susila P, S.P., M.P., Ph. D. sebagai dosen pembimbing skripsi serta Dyah Weny Respatie, S.P., M.Si. selaku dosen penguji.
2. Kedua orangtua atas doa dan dukungan moril serta materiil sehingga penelitian dapat berjalan lancar.
3. Semua pihak yang telah ikut serta membantu dalam penulisan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asandhi, A.A. 2000. Analisis financial budidaya kentang di dataran medium pada lahan sawah (Financial analysis of potato production in mid-elevation on rice field). *J. Hort.* 10(2): 154 – 164.
- Cahyono, Bambang. 2006. Seri Budidaya Daun Bawang. Kanisius. Yogyakarta.
- Gardner, F.P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Physiology of Crop Plant. (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa Susilo, H. dan Subiyanto). UI Press. Jakarta. 428p.
- Prajitno, D. 1988. Pengelolaan Teknologi Produksi Tanaman dalam Memantapkan Swasembada Pangan, Khususnya di Lahan Marginal. Kertas Kerja disampaikan pada Diskusi Panel Perhimpunan Agronomi Indonesia. Bogor.
- Sitompul, S.M. dan Guritno, B. 1995. Analisa Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.