

# KAJIAN SISTEM PENANAMAN TUMPANGSARI KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) DI LAHAN DATARAN TINGGI RANCABALI, KABUPATEN BANDUNG

Nana Sutrisna, Suwalan Sastraatmadja, dan Iskandar Ishaq

Balai Pengkajian dan Teknologi Pertanian Provinsi Jawa Barat  
Jl. Kayu Ambon No.80 Lembang 40391 Lembang

## ABSTRACT

Assessment on intercropping system of potato was conducted during the dry season (May-September) in 2001 in Alamendah village, Rancabali district, Bandung regency, with the altitude of 1,400 m above sea level. Randomized block design was used with three replications of five cropping system treatments, namely (1) potato; (2) potato + celery; (3) potato + welsh onion; (4) welsh onion; and (5) celery. The tested varieties were Granola for potato, Papak Kuningan for welsh onion, and Bamby for celery. The plant spacing used for the two potato systems were as follows: 70 cm x 30 cm monoculture, 70 cm x 50 cm for intercropping. The plant spacing of celery and welsh onion both planted in intercropping and monoculture methods were each of 20 cm x 20 cm. The areas of all treatments were each of 60 m<sup>2</sup>. Results of assessment showed that: (1) average plant heights of potato were not significantly different between those intercropping systems of potato-celery and potato-welsh onion; (2) average number of shoots per plant and visually observed plant vigor of welsh onion and celery were greater for monoculture system than that of intercropping; (3) yields of both potato intercropped with celery and welsh onion were lower than those of monoculture, but when yield of the intercropping was made equivalent to potato, the land productivity would be greater if intercropped with potato-celery or potato-welsh onion with highest land equivalent ratio (NKL) of more than one and the highest land equivalent ratio obtained by potato + celery intercropping was 1.19; (4) intercropping system of potato + celery was able to lessen attack intensity of thrips (44%) and *Myzus persicae* (55,6%); and (5) intercropping potato-celery was the most profitable with marginal return level of 81,45 percent.

**Key words:** *solanum tuberosum* L., intercropping, highland, income, Bandung

## ABSTRAK

Pengkajian sistem penanaman tumpangsari kentang pada lahan dataran tinggi telah dilaksanakan di Dusun Cibodas, Desa Alamendah, Kecamatan Rancabali, Bandung pada musim kemarau (MK) 2001, mulai bulan Mei-September 2001. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 1.400 m di atas permukaan laut. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan sistem penanaman dan tiga ulangan. Kelima perlakuan tersebut terdiri dari: (1) kentang monokultur, (2) tumpangsari kentang + seledri, (3) kentang + bawang daun, (4) bawang daun monokultur, dan (5) seledri monokultur. Varietas kentang yang digunakan adalah Granola, bawang daun varietas Papak Kuningan, sedangkan seledri varietas Bemby. Jarak tanam kentang monokultur 70 x 30 cm, kentang tumpangsari 70 x 50 cm, sedangkan seledri dan bawang daun baik yang ditanam tumpangsari maupun monokultur 20 x 20 cm. Luas plot masing-masing perlakuan 60 m<sup>2</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Tinggi tanaman kentang yang ditanam secara tumpangsari dengan bawang daun lebih tinggi dari pada yang ditumpangsarikan dengan seledri namun hampir sama dengan yang ditanam monokultur, (2) Jumlah tunas tanaman bawang daun maupun seledri lebih banyak pada sistem monokultur dibandingkan dengan sistem tumpangsari, (3) Hasil kentang sistem penanaman tumpangsari baik dengan seledri maupun bawang daun lebih rendah dari pada secara monokultur, namun jika hasil tanaman yang ditumpangsarikan disetarakan dengan kentang, maka produktivitas lahan lebih tinggi diperoleh dengan sistem penanaman tumpangsari kentang seledri atau bawang daun di mana nilai kesetaraan lahan (NKL) > 1. NKL tertinggi diperoleh pada tumpangsari kentang + seledri, yaitu 1,19, (4) Tumpangsari kentang + seledri dapat menurunkan serangan hama daun *Trips* sebesar 44 persen dan hama kutu daun *Myzus persicae* sebesar 55,6 persen pada tanaman kentang, dan (5) Sistem penanaman tumpangsari kentang + seledri secara finansial paling menguntungkan, dengan tingkat pengembalian marginal 81,45 persen.

**Kata kunci:** kentang, tumpangsari, dataran tinggi, pendapatan, Bandung

## PENDAHULUAN

Pengembangan tanaman hortikultura khususnya sayuran memiliki potensi dan peluang yang cukup besar untuk pengembangan perekonomian baik regional maupun nasional. Berdasarkan data estimasi Bank Dunia, konsumsi sayuran dan buah-buahan di Indonesia akan meningkat rata-rata sebesar 3,9 persen per tahun selama periode waktu 1995-2010 (Pasandaran dan Hadi, 1994), bahkan konsumsi penduduk per kapita pada wilayah perkotaan diperkirakan empat kali lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah penduduk, pendapatan dan perkembangan pasarnya (Price *et al.*, 1980; Van Lieshout, 1992).

Namun demikian, untuk memanfaatkan potensi dan peluang sumberdaya pertanian tersebut menuntut strategi yang tepat dalam pengembangannya, karena komoditas sayuran memiliki karakteristik *bulky*, *perishable*, dan musiman serta sistem pengusahaan yang bersifat mikro. Strategi pengembangan sayuran juga diperlukan sebagai dasar dalam mengambil dan menetapkan kebijakan dalam pengembangan agribisnis sayuran.

Tanaman sayuran mayoritas diusahakan pada lahan dataran tinggi, karena kondisi iklim pada lahan tersebut sangat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sayuran. Namun permasalahan teknis masih sering dihadapi petani antara lain adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dalam jangka pendek dapat menyebabkan penurunan hasil dan kualitas produk. Oleh karena itu, berbagai upaya harus dilakukan untuk penyelamatan hasil panen. Penggunaan pestisida belum mampu mengatasi masalah tersebut, karena petani kadang-kadang menggunakannya dalam jumlah yang berlebihan. Akibatnya akan menimbulkan instabilitas ekosistem sumberdaya pertanian (degradasi sumberdaya pertanian), sehingga dalam jangka panjang dapat menimbulkan kerugian. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut di atas adalah dengan sistem penanaman tumpangsari.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tumpangsari kentang + jagung pada lahan dataran medium dapat mengurangi serangan *Trips* (Barroga, 1992). Tanaman jagung tidak memberikan pengaruh negatif terhadap kentang apabila kentang ditanam 3-4 minggu sebelum jagung (Asandhi dan Suryadi, 1982). Sedangkan hasil penelitian lain menunjukkan bahwa tumpangsari kentang + bawang daun dapat menurunkan serangan *Plitorimaea operculella*. Serangan *Aphid* pada kentang dapat dilindungi oleh bawang daun yang berperan sebagai *repellance*. Tumpang sari ini mampu memberikan pendapatan kotor tertinggi (Setiawati dan Asandhi, 1993). Selain itu, juga mampu memberikan nilai kesetaraan lahan (NKL) tertinggi, yakni antara 1,69-2,15 (Asandhi dan Suryadi, 1982). Selanjutnya dikemukakan bahwa tumpangsari kentang + bawang daun dapat menurunkan intensitas serangan penyakit kudis dibandingkan dengan penanaman kentang secara monokultur atau tumpangsari kentang + ubijalar maupun tumpangsari kentang + jagung (Asandhi, 1996).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaan pertumbuhan, hasil produksi, tingkat serangan OPT utama pada tanaman kentang, dan keragaan finansial pada sistem penanaman tumpangsari kentang di lahan dataran tinggi Rancabali, Kabupaten Bandung.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan dataran tinggi di Dusun Cibodas, Desa Alamendah, Kecamatan Rancabali, Kabupaten Bandung pada MK 2001 mulai bulan Mei- September 2001. Lokasi pengkajian berada pada ketinggian 1.400 dpl.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan sistem penanaman sayuran, yaitu: (1) monokultur kentang, (2) tumpangsari kentang + bawang daun, (3) tumpangsari kentang + seledri, (4) monokultur bawang daun, dan (5) monokultur

seledri. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali, setiap ulangan ditempatkan pada lahan petani yang berbeda dengan maksud untuk mempercepat penyebaran teknologi. Ukuran plot percobaan lebar 6 m dan panjang 10 m, lebar petak dibagi menjadi lima petak, sehingga masing-masing petak lebarnya 1,20 m.

Sebelum percobaan dilaksanakan, beberapa contoh tanah diambil untuk dianalisis beberapa sifat kimianya, yaitu PH, C-organik, N-total, P-tersedia, Ca, Na, K, Mg, Kapasitas Tukar Kation (KTK), Aluminium dapat dipertukarkan (Al-dd), dan Hidrogen dapat dipertukarkan (H-dd) di laboratorium Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pengambilan contoh tanah dilakukan dengan cara mengambil sebagian tanah menggunakan bor tanah atau cangkul sedalam 20 cm (lapisan olah) pada 10 tempat kemudian dikomposit. Tempat pengambilan contoh tanah diusahakan pada lahan bukan bekas bakaran atau tidak ada sisa bahan organik bekas pertanaman sebelumnya. Hasil analisis tanah tersebut dipaparkan pada Lampiran 1

Penanaman kentang secara monokultur menggunakan jarak tanam 70 x 30 cm, sedangkan yang ditumpangsarikan dengan seledri atau bawang daun berjarak 70 x 50 cm. Jarak tanam seledri dan bawang daun baik yang ditanam monokultur maupun tumpangsari adalah 20 x 20 cm. Bawang daun ditanam delapan hari lebih awal dari tanaman kentang, sedangkan seledri sehari lebih awal dari tanaman kentang. Varietas tanaman sayuran yang digunakan adalah kentang varietas Granola, bawang daun varietas Papak Kuningan, dan seledri varietas Bamby.

Pemupukan menggunakan pupuk organik yang berasal dari pupuk kandang kotoran ternak ayam sebanyak 10 ton/ha, disebar kemudian diaduk secara merata bersama-sama kapur 3 t/ha pada saat meratakan tanah satu minggu sebelum tanam. Selain menggunakan pupuk organik juga menggunakan pupuk anorganik Urea, SP 36, dan KCl. Dosis pupuk yang digunakan untuk tanaman kentang baik yang ditanam secara monokultur maupun tumpang sari adalah Urea 300 kg/ha, SP36 200 kg/ha, dan KCl 200 kg/ha.

Dosis tersebut dikurangi dari dosis anjuran, yaitu 300 kg/ha Urea, 450 kg/ha SP36, dan 300 kg/ha KCl, karena hasil analisis tanah menunjukkan bahwa ketersediaan  $P_2O_5$  dan  $K_2O$  pada tanah di lokasi percobaan relatif tinggi (Lampiran 1). Bawang daun dan seledri pada sistem penanaman tumpangsari tidak dipupuk. Sedangkan yang ditanam secara monokultur dipupuk sesuai dengan dosis anjuran, yaitu untuk bawang daun Urea 200 kg/ha, SP36 150 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha; sedangkan untuk seledri Urea 200 kg/ha, SP36 100 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha.

Pengamatan dilakukan terhadap (a) tinggi tanaman, (b) jumlah tunas tanaman bawang daun dan seledri, (c) intensitas serangan hama dan penyakit, dan (d) hasil. Pengukuran tinggi tanaman dan pengamatan jumlah tunas dilaksanakan setelah tanaman mencapai fase vegetatif maksimum atau menjelang fase pembentukan umbi, yaitu pada umur 65 hari setelah tanam (hst). Sedangkan pengamatan hama dilaksanakan tujuh hari setelah fase pertumbuhan awal atau pada periode vegetatif maksimum (umur 23-65 hst) dengan selang enam, empat, enam, dan 13 hari. Hasil panen selain per plot juga dikonversi ke dalam satuan hektar dengan faktor pengali 0,8 (pendekatan).

Data komponen pertumbuhan dan hasil yang diperoleh dianalisis dengan Uji-t (Dajan, 1984) untuk membandingkan atau melihat perbedaan antara sistem penanaman tumpangsari dengan monokultur. Untuk mengetahui serangan hama/penyakit dianalisis tingkat serangan hama/penyakitnya, sedangkan untuk melihat keuntungan usahatani dianalisis finansial dengan analisis dominan.

### **Analisis Tingkat Serangan Hama dan Penyakit**

Serangan hama dan penyakit dihitung dengan melihat tingkat kerusakan tanaman oleh hama, yang diketahui dengan cara menghitung jumlah daun terserang dan jumlah total daun per rumpun, dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Mochasan *et al.*, 2000):

$$P = \frac{a}{N} \times 100\%$$

dimana:

- P = Tingkat kerusakan daun (%)  
 a = Jumlah daun terserang/rumpun  
 N = Jumlah daun/rumpun

Sedangkan untuk melihat tingkat kerusakan tanaman oleh serangan penyakit, diketahui dengan cara menaksir perkembangan penyakit bercak ungu per rumpun dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Mochasan *et al.*, 2000):

$$P = \frac{\sum(NxV)}{N + Z} \times 100\%$$

dimana:

- P = Tingkat kerusakan tanaman (%)  
 N = Nilai atau skor kerusakan yang ditetapkan berdasarkan luas daun yang terserang, yaitu:  
 0 = Tanaman sehat  
 1 = Luas kerusakan daun >0 - ≤ 10%  
 2 = Luas kerusakan daun >10 - ≤ 20%  
 3 = Luas kerusakan daun >20 - ≤ 40%  
 4 = Luas kerusakan daun >40 - ≤ 60%  
 5 = Luas kerusakan daun >60 - ≤ 100%  
 Z = Nilai kerusakan tertinggi (V = 1)  
 N = Jumlah rumpun yang diamati

### Analisis Finansial

Analisis finansial menggunakan analisis dominan, dilakukan dengan cara menganalisis anggaran parsial, kemudian angka-angka yang merupakan pendapatan bersih positif pada setiap perlakuan disusun secara berurutan dari perlakuan yang biaya totalnya terkecil sampai terbesar. Jika pada urutan ini terdapat suatu perlakuan yang pendapatan bersihnya lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain dengan biaya totalnya lebih rendah, maka perlakuan tersebut dianggap terdominasi (Situmorang *et al.*, 2000). Selanjutnya dilakukan analisis marginal,

untuk menentukan sistem penanaman sayuran yang paling baik dan secara finansial menguntungkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan, Hasil, dan Nilai Kesetaraan Lahan (NKL)

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman kentang pada sistem tumpangsari kentang + bawang daun tidak berbeda nyata dengan kentang monokultur yaitu masing-masing 45,3 cm dan 45,7 cm. Sedangkan pada tumpangsari kentang + seledri tinggi tanaman kentang lebih rendah, yaitu 42,6 cm dari pada yang ditanam secara monokultur. Hal ini karena tanaman seledri ditanam lebih awal, yaitu delapan hari sebelum tanam kentang, sehingga sebagian unsur hara yang tersedia di lahan sudah dimanfaatkan oleh seledri. Berbeda dengan yang ditumpangsarikan dengan bawang daun, penanaman bawang daun hanya berselisih satu hari dengan kentang, sehingga sudah terjadi persaingan unsur hara sejak tanam. Sementara itu, tinggi tanaman bawang daun dan seledri yang ditanam secara tumpangsari dengan kentang lebih tinggi dari pada yang ditanam monokultur.

Tinggi tanaman kentang baik yang ditanam monokultur maupun tumpangsari sesungguhnya tergolong rendah. Berdasarkan deskripsi kultivar Granola (Keputusan Menteri Pertanian, 1993), tinggi tanaman kentang kultivar Granola berkisar 60-70 cm.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa jumlah tunas yang tumbuh pada bawang daun dengan sistem penanaman tumpangsari (36 tunas) lebih rendah dari pada yang ditanam secara monokultur (39 tunas). Demikian pula halnya pada jumlah tunas pada tanaman seledri, karena pada sistem penanaman monokultur tidak terjadi persaingan pengambilan unsur hara dengan kentang.

Keragaan hasil kentang menurut kelas umbi menunjukkan bahwa pada sistem penanaman tumpangsari, baik pada tumpangsari ken-

Tabel 1. Tinggi Tanaman dan Jumlah Tunas pada Berbagai Sistem Penanaman Kentang, Seledri, dan Bawang Daun di Lahan Dataran Tinggi Rancabali, Kabupaten Bandung, 2001

Perlakuan	Tinggi tanaman 65 hst (cm)			Jumlah tunas 65 hst	
	Kentang	Seledri	B. daun	Seledri	B. daun
Kentang monokultur	45,7	-	-	-	-
Kentang + Seledri	42,6 <sup>ns</sup>	33,1 <sup>ns</sup>	-	58 <sup>ns</sup>	-
Kentang + Bawang daun	45,3 <sup>ns</sup>	-	44,0*	-	36 <sup>ns</sup>
Seledri monokultur	-	36,3	-	63	-
Bawang daun monokultur	-	-	57,8	-	39

<sup>ns</sup> : tidak berbeda nyata

\* : berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 2. Hasil Kentang Menurut Kelas Umbi pada Berbagai Sistem Penanaman Kentang, Seledri, dan Bawang Daun di Lahan Dataran Tinggi Rancabali, Kabupaten Bandung, 2001

Perlakuan	Kelas A		Kelas B		Kelas C		Kelas D		Kelas E		Total	
	Jumlah (butir)	Berat (kg)	Jumlah (butir)	Berat (kg)	Jumlah (butir)	Berat (kg)	Jumlah (butir)	Berat (kg)	Jumlah (butir)	Berat (kg)	Jumlah (butir)	Berat (kg)
Monokultur	5	1,042	175	32,6	745	68,47	647	33,73	506	7,97	2078	143,81
Kentang + Seledri	20	4,84	234	37,73	425	48,02	429	24,63	282	5,325	1390	120,55
Kentang + Bawang daun	15	2,59	174	27,51	399	36,56	444	26,9	372	5,415	1404	98,98

Keterangan :  
 Kelas A = > 250 gram/butir  
 Kelas B = 150 – 250 gram/butir  
 Kelas C = 75 – 150 gram/butir  
 Kelas D = 40 – 75 gram/butir  
 Kelas E = < 40 gram/butir

tang + seledri maupun kentang + bawang daun, umbi kelas A lebih banyak dibandingkan sistem monokultur yaitu masing-masing 20 dan 15 butir, sedangkan kentang yang ditanam monokultur hanya 5 butir (Tabel 2). Hal ini diduga karena dengan sistem pertanaman tumpangsari akan menurunkan suhu tanah yang sangat diperlukan oleh tanaman kentang pada saat pembentukan umbi. Menurut Smith (1977) pada suhu tanah berkisar 14,9-17,7° C sangat memungkinkan tanaman kentang membentuk umbi dengan baik. Sedangkan suhu tanah di lahan dataran tinggi Rancabali pada ketinggian 1.400 dpl berkisar 17,1-23,0° C (Oldeman, 1975). Pada kelas B jumlah umbi yang paling banyak adalah pada tumpangsari kentang + seledri yaitu 234 butir.

Hasil kentang tiap petak seluas 60 m<sup>2</sup> yang paling tinggi adalah pada pertanaman

dengan sistem monokultur, yaitu 143,8 kg (19,2 ton/ha). Hasil tersebut melebihi hasil kentang kultivar Granola yang dicapai dengan pemupukan NPK (15-15-15) sebanyak 1.000 kg/ha, yaitu 19 ton/ha (Subha, 1990). Sementara itu, hasil kentang yang ditanam tumpangsari dengan seledri 120,5 kg (16,1 ton/ha) dan yang ditanam tumpangsari dengan bawang daun 99,0 kg (13,2 ton/ha) (Tabel 3). Hal ini karena pada sistem pertanaman tumpangsari terjadi persaingan dalam pengambilan unsur hara di dalam tanah. Hasil kentang pada sistem pertanaman tumpangsari tersebut sesungguhnya masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Silalahi (1993), di mana hasil kentang yang ditumpangsarikan dengan ercis pada lahan dataran tinggi Berastagi hanya 10,4 t/ha.

Tabel 3. Hasil Kentang, Bawang Daun, Seledri pada Berbagai Sistem Pertanaman, dan Nilai Kesetaraan Lahan (NKL) di Lahan Dataran Tinggi Rancabali, Kabupaten Bandung, 2001

Perlakuan	Kentang		Bawang daun		Seledri		NKL
	Kg/plot	t/ha	kg/plot	t/ha	kg/plot	t/ha	
Kentang monokultur	143,8	19,2	-	-	-	-	1,00
Kentang + Bawang daun	99,0*	13,2*	92,0	12,3	-	-	1,12
Kentang + seledri	120,5**	16,1**	-	-	75,0	10,0	1,19
Seledri monokultur	-	-	189,5*	25,3*	-	-	0,85
Bawang daun monokultur	-	-	-	-	182,9*	24,4*	0,88

<sup>ns</sup> : tidak berbeda nyata

\* : berbeda nyata pada taraf 5 persen

\*\* : berbeda sangat nyata pada taraf 1 persen

Nilai kesetaraan lahan (NKL) adalah jumlah nisbah hasil antara tanaman yang ditumpangsarikan terhadap hasil tanaman yang ditanam secara monokultur. NKL merupakan salah satu cara untuk menghitung produktivitas lahan dari dua atau lebih tanaman yang ditumpangsarikan. Jika hasil penjumlahan nisbah lebih dari satu, berarti produktivitas dari tumpangsari lebih tinggi dari pada monokultur.

Tabel 3 di atas memperlihatkan nilai kesetaraan lahan pada sistem penanaman tumpangsari kentang baik dengan seledri maupun bawang daun lebih dari satu. Namun NKL tertinggi pada tumpangsari kentang + seledri, yaitu 1,19.  $NKL > 1$  berarti produktivitas lahan lebih tinggi jika kentang ditanam tumpangsari dengan seledri atau bawang daun dari pada ditanam secara monokultur

### Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penanaman tumpangsari kentang + seledri dapat menekan serangan hama *Trips* dan hama kutu daun *Myzus persicae* (Tabel 4).

Pada pengamatan ke lima serangan *Trips* pada tanaman kentang monokultur dan tumpangsari kentang + bawang daun populasinya mencapai masing-masing 25 ekor, sedangkan pada perlakuan tumpangsari kentang + seledri hanya 14 ekor. Begitu juga populasi hama kutu daun

pada perlakuan kentang monokultur dan kentang + bawang daun populasinya masing-masing 18 dan 20 ekor, sedangkan pada perlakuan kentang + seledri hanya delapan ekor. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tumpangsari tanaman kentang + seledri pada lahan dataran tinggi bisa menurunkan serangan hama *Trips* sebesar 44 persen, dan hama kutu daun *Myzus p.* sebesar 55,5 persen. Serangan hama bawang daun *Spodoptera exigua* dan *Lyriomyza*, baik pada sistem penanaman tumpangsari maupun monokultur termasuk rendah.

### Analisis Finansial

Hasil analisis finansial (Tabel 5) menunjukkan bahwa biaya yang diperlukan untuk usahatani kentang dengan sistem penanaman monokultur sebesar Rp. 202.860,-, sedangkan pada tumpangsari kentang + bawang daun sebesar Rp. 214.341,- dan tumpangsari kentang + seledri sebesar Rp. 217.404,-. Bawang daun dan seledri yang ditanam monokultur memerlukan biaya masing-masing Rp. 164.535,- dan Rp. 160.254,-. Pendapatan bersih per petak yang paling besar adalah pada sistem pertanaman tumpangsari kentang + seledri yaitu Rp. 112.696,-, kemudian kentang monokultur sebesar Rp. 84.780,-.

Sementara itu, hasil analisis dominasi (Tabel 6) menunjukkan bahwa kentang monokultur dan kentang yang ditanam tumpangsari dengan seledri tidak terdominasi. Situmorang *et al.* (2000) menyatakan bahwa apabila perlakuan

Tabel 4. Populasi Hama dan Penyakit pada Berbagai Sistem Penanaman Kentang, Seledri, dan Bawang Daun di Lahan Dataran Tinggi Rancabali, Kabupaten Bandung, 2001

Perlakuan	Jenis hama/ penyakit	Populasi (ekor) (%)					Total	Rata-rata
		30 hst	37 hst	42 hst	49 hst	63 hst		
<b>Tanaman kentang</b>								
Kentang monokultur	<i>Trips</i>	13,6	10,4	30,1	15,7	24,8	94,6	18,92
Kentang + Bawang daun		14,7	8,1	33,1	22,5	25,0	103,4	20,68
Kentang + seledri		14,2	8,1	35,2	16,6	13,9	88,0	17,6
<b>Myzus</b>								
Kentang monokultur	<i>Myzus</i>	0,2	0,5	1,1	1,7	18,3	21,8	4,36
Kentang + Bawang daun		0,2	0,5	0,2	2,6	20,4	23,9	4,78
Kentang + seledri		0,1	0,6	0,5	1,9	8,4	11,5	2,30
<b>Bawang daun</b>								
Bawang daun monokultur	<i>Spodoptera exigua</i>	1,9	5,7	2,9	2,2	1,1	13,8	2,76
Bawang daun + kentang		3,6	5,1	3,3	1,8	2,2	16,0	3,20
<b>Lyriomyza</b>								
Bawang daun monokultur	<i>Lyriomyza</i>	0	0	5,4	5,5	6,2	17,1	3,42
Bawang daun + kentang		0	0	7,8	4,5	8,4	20,7	4,14
<b>Seledri</b>								
Seledri monokultur	<i>Lyriomiza</i>	0	0	7,0	6,0	7,6	20,6	4,12
Seledri + kentang		0	0	10,0	4,5	8,9	23,4	4,68

Keterangan: hst (hari setelah tanam)

Tabel 5. Analisis Anggaran Parsial Berbagai Sistem Penanaman Kentang, Seledri, dan Bawang Daun di Lahan Dataran Tinggi Rancabali, Kabupaten Bandung, 2001

Perlakuan	Biaya total yang tidak berubah Rp/petak *)	Biaya total yang berubah Rp/petak **)	Biaya total Rp/petak	Pendapatan kotor Rp/petak	Pendapatan bersih Rp/petak
Kentang monokultur	171.617,-	31.243,-	202.860,-	287.640,-	84.780,-
Kentang + Bawang daun	180.942,-	33.399,-	214.341,-	280.854,-	66.513,-
Kentang + seledri	184.005,-	33.399,-	217.404,-	331.100,-	113.696,-
Seledri monokultur	130.605,-	296.649,-	160.254,-	227.400,-	67.148,-
Bawang daun monokultur	137.042,-	27.493,-	164.535,-	164.610,-	75,-

\*) Biaya total yang tidak berubah yaitu biaya tenaga kerja dan bahan

\*\*) Biaya total berubah yaitu biaya pestisida

tidak terdominasi analisisnya diteruskan ke analisis marginal. Analisis marginal menunjukkan bahwa pertanaman tumpangsari kentang + seledri memperoleh tingkat pengembalian marginal paling tinggi yaitu 81,45 persen (Tabel 7). Hal ini berarti bahwa setiap Rp. 1,00 yang diinvestasikan pada perlakuan tersebut, akan

memperoleh imbalan sebesar Rp. 81,45,-. Dengan demikian, berdasarkan tingkat pengembalian marginal, maka perlakuan tumpangsari kentang + seledri secara finansial merupakan sistem penanaman yang paling menguntungkan (Situmorang *et al.*, 2000).

Tabel 6. Analisis Dominan Antar Perlakuan Sistem Penanaman Kentang, Seledri, dan Bawang Daun dan di Lahan Dataran Tinggi Rancabali, Kabupaten Bandung, 2001

Perlakuan	Biaya total/petak (Rp)	Pendapatan bersih/petak (Rp)	Terdominasi	
			Ya	Tidak
Kentang monokultur	202.869,-	84.780,-	-	X
Kentang + Bawang daun	214.341,-	66.513,-	X	-
Kentang + seledri	217.404,-	113.696,-	-	X
Seledri monokultur	160.254,-	67.148,-	-	X
Bawang daun monokultur	164.535,-	75,-	X	-

Tabel 7. Analisis Marginal pada Berbagai Sistem Penanaman Kentang, Seledri, dan Bawang Daun di Lahan Dataran Tinggi Rancabali, Kabupaten Bandung, 2001

Perlakuan	Biaya total (Rp)		Biaya Marginal (Rp)		Pendapatan bersih (Rp)		Pendapatan bersih marginal (Rp)		Tingkat Pengembalian marginal %
	Petak	Ha	Petak	ha	Petak	ha	Petak	ha	
			42.606	7.101.000			17.632	2.938.670	41,38
Kentang monokultur	202.860	33.810.000			84.780	14.130.000			
			57.150	9.525.000			46.548	7.758.000	81,45
Kentang + seledri	217.404	36.234.000			113.69	18.949.330			

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengkajian ini adalah sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman kentang yang ditanam secara tumpangsari dengan bawang daun lebih tinggi dari pada yang ditumpangsarikan dengan seledri, namun hampir sama dengan yang ditanam monokultur.
2. Jumlah tunas tanaman bawang daun maupun seledri lebih banyak pada sistem monokultur dibandingkan dengan sistem tumpangsari.
3. Hasil kentang sistem penanaman tumpangsari baik dengan seledri maupun bawang daun lebih rendah dari pada secara monokultur, namun jika hasil tanaman yang ditumpangsarikan disetarakan dengan kentang, hasilnya lebih tinggi di mana NKL >1. NKL

>1 berarti produktivitas lahan lebih tinggi jika lahan tersebut ditanami kentang yang ditumpangsarikan dengan seledri atau bawang daun dari pada secara monokultur kentang, seledri atau bawang daun. NKL tertinggi diperoleh pada sistem penanaman tumpangsari kentang seledri, yaitu 1,19.

4. Tumpangsari kentang + seledri dapat menurunkan serangan hama daun *Trips* sebesar 44 persen dan hama kutu daun *Myzus persicae* sebesar 55,6 persen pada tanaman kentang.
5. Sistem penanaman tumpangsari kentang + seledri secara finansial paling menguntungkan, dengan tingkat pengembalian marginal 81,45 persen.

### Saran

Sistem penanaman tumpangsari kentang dengan seledri atau bawang daun merupakan hal yang baru bagi petani di lahan dataran tinggi



Rancabali, Kabupaten Bandung. Umumnya petani menanam dengan sistem monokultur, ada yang mencoba menanam dengan sistem tumpangsari namun penanamannya tidak beraturan, bermaksud hanya memanfaatkan lahan yang tersisa dan komoditasnya juga sangat beragam ( lebih dari lima 5 jenis tanaman). Dengan demikian, teknologi penanaman tumpangsari ini perlu disosialisasikan termasuk teknik budidayanya, seperti pengaturan jarak tanam, pemupukan, dan lain-lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asandhi, A.A. 1996. Tumpangsari Kentang pada Lahan Sawah di Dataran Medium. *J. Hort*, 6(1): 23-28.
- Asandhi, A.A. dan Suryadi. 1982. Pengaruh Naungan Tanaman Jagung dan Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanam Kentang. *Bul. Penel. Hort.* IX(4):25-38.
- Barroga, S.F. 1992. Effects of Planting Dates and Corn Intercropping on Pest Population and Yield of Potato. A Compilation of Annual Report July 1991- June 1992. SAPP RAD ON THE FIRST YEAR OF PHASE III. Southeast Asian Program for Potato Research and Development. P. 165-11, 165-31.
- Dajan, Anton. 1984. Pengantar Metode Statistik Jilid II. Cetakan ke-9. Penerbit LP3ES. Jakarta. 406 h.
- Mochasan, T. K., Laksmiawati, P., dan Meitha L.R. 2000. Penerapan PHT pada Sistem Tanam Tumpanggilir Bawang Merah dan Cabai. Laporan. Balai Penelitian Sayuran. Lembang
- Oldeman, L. R. 1975. An Agroclimatic Map of Java. *Contr. Rest. Inst. Agric.* 17. Halaman 1-21.
- Pasandaran, E. dan Hadi, P.U. 1994. Prospek Komoditi Hortikultura di Indonesia dalam Kerangka Pembangunan Ekonomi. Makalah pada penyusunan Prioritas dan Desain penelitian hortikultura, Solok, 17-19 November 1994.
- Price, D.W., D.Z. Price and D.A. West. 1980. Traditional and Non-traditional Determinants of Household Expenditures on Selected Fruits and Vegetables. *Western Journal of Agricultural Economics*, 5:21-36.
- Setiawati, W. dan A.A. Asandhi. 1993. Integrated Crop Management to Control Aphids in Mid-Elevation Potato Production. SAPP RAD Report.
- Silalahi Fritz, H. 1991. Tumpangsari Ercis dan Kentang. *J. Hort* 1(4): 18-22.
- Situmorang, Hari Purwanto, Tonny Koestoni, Moekasan, Witono Adiyoga, 2000. Daya Bunuh Berbagai Ulat *Spodoptera litura Nucleopolyhedro virus* Sebagai Agensia Pengendalian *Spodoptera litura* (Fab) Ulat Grayak pada Tanaman Cabai di Lapangan. Lembaga Penelitian Universitas Gajah Mada bekerjasama dengan Bagian Proyek PAATP, Balitbangtan.
- Smith, O. 1977. Potatoes: Production, Storing, Processing. 2<sup>nd</sup> edn. The AVI Publ. Co. Inc. Westport. Connecticut. 776 p.
- Subhan. 1990. Pemupukan dan Hasil Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Kultivar Granola dengan Pupuk NPK (15-15-15) dan Waktu pemberiannya. *Bull. Penel. Hort.* 19 (4): 27-39.
- Van Lieshout, O. 1992. Consumption of Fresh Vegetables for High-Risk Ecological Zone, *Journal of Asian Farming System Association*. 1(4):363-477.

Lampiran 1. Sifat Kimia Tanah di Lokasi Pengkajian Desa Alamendah, Kecamatan Rancabali, Kabupaten Bandung, 2002

No.	Parameter yang diukur	Nilai	Kriteria
1.	pH-H <sub>2</sub> O	5,40	Agak masam
2.	-KCl	4,70	
3.	C-organik (%)	4,73	Rendah
4.	N-total (%)	0,52	Sedang
5.	C/N ratio	9,10	Rendah
6.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (me/100 g)	1.623,00	Tinggi
7.	K <sub>2</sub> O (me/100 g)	48,00	Sedang
8.	Ca (me/100 g)	12,80	Rendah
9.	Mg (me/100 g)	1,52	Rendah
10.	Na (me/100 g)	0,43	Rendah
11.	Al <sup>2+</sup> (me/100 g)	0,9	Rendah
12.	H <sup>+</sup> (me/100 g)	0,08	Rendah

Hasil analisis laboratorium Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor (tahun 2000).