

# PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI *SOLANUM KHASIANUM* PADA POLA TUMPANGSARI DENGAN TANAMAN WORTEL DAN KUBIS BUNGA

SUDIARTO dan ROSITA SRI MD

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

## RINGKASAN

Penelitian pola tumpangsari tanaman terong KB (*Solanum khasianum* Clarke) dengan tanaman sayuran kubis bunga dan wortel, dilakukan di Kebun Percobaan Manoko, Lembang, 1 200 m di atas permukaan laut, tanah Andosol, tipe curah hujan B berdasarkan klasifikasi Schmidt & Ferguson dan curah hujan 2 202 mm per tahun. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan pola tumpangsari tanaman terong KB dengan tanaman sayuran yang serasi yang dapat meningkatkan produktivitas lahan maupun pendapatan petani. Percobaan berlangsung selama 10 bulan dengan memakai rancangan acak kelompok dengan tujuh perlakuan pola monokultur serta pola tumpangsari, yang diulang sebanyak empat kali. Pada umur 5.5 bulan setelah tanam, baru terlihat dampak adanya tanaman tumpangsari kubis bunga terhadap pertumbuhan Solanum, yakni 30 cm atau 21% lebih tinggi dibandingkan tanaman monokultur, sedangkan pada umur yang lebih muda tidak. Pertumbuhan diameter pangkal batang Solanum ternyata tidak dipengaruhi oleh adanya tanaman tumpangsari. Demikian juga tidak terdapat pengaruh tanaman tumpangsari terhadap produksi buah segar Solanum. Produktivitas lahan tertinggi dicapai dengan pola tumpangsari Solanum dengan kubis bunga yakni 105.37 kg/petak yang setara dengan 48.45 ton/ha atau dari nilai nisbah kesetaraan lahan adalah 2.27. Pada tingkat harga Rp 100,-/kg buah segar Solanum, usahatani secara monokultur kurang kompetitif karena hanya memberikan keuntungan Rp 393 000,-/ha dalam jangka waktu 10 bulan. Pola usahatani Solanum secara tumpangsari dengan wortel dan kubis bunga pada tingkat harga Rp 60,-/kg wortel dan Rp 125,-/kg kubis bunga, dapat memberikan keuntungan yang jauh lebih besar, tertinggi diperoleh dengan tumpangsari kubis bunga, yakni Rp 3 075 750,-/ha.

## ABSTRACT

### *Growth and yield of Solanum khasianum when intercropped with carrot and cauliflower crops*

*Solanum khasianum* Clarke was intercropped with carrot and cauliflower. Plant growth and yield were measured over a period of 10 months, from November (Wet Season) to

August (Dry Season). This field trial was carried out on Andosol soil type, 1 200 m above sea level with annual rainfall 2 202 mm in Manoko Experimental Station, Lembang. Crops were grown in monoculture and in various intercropped combinations with four replications of each treatment. After 5.5 months there was a significant increase in plant height of *S. khasianum* intercropped with cauliflower. However, there was no significant increase in either the basal girth of the stems or the berries *S. khasianum* when was grown with carrot or cauliflower. The land equivalent ratio was highest when *S. khasianum* was grown intercropped with cauliflower, and this combination also gave the best economic returns.

## PENDAHULUAN

Tanaman terong KB (*Solanum khasianum* Clarke) dari suku Solanaceae, mempunyai potensi yang tinggi untuk dibudidayakan sebagai salah satu tanaman penghasil bahan pemula pil kontrasepsi dan obat kortikosteroid di Indonesia. Lendir buah tanaman ini mengandung suatu alkaloid steroida solasodin dalam kadar yang relatif tinggi, yaitu 2.5 – 3.0% (SUDIARTO *et al.*, 1985a).

Pengembangan budidaya tanaman ini diarahkan ke daerah dataran tinggi dan pegunungan, karena adanya hambatan penyakit layu bakteri yang umumnya sering menyerang tanaman ini apabila ditanam di daerah dataran rendah. Produksi buah yang dapat dicapai di daerah dataran tinggi Kebun Percobaan Manoko pada ketinggian tempat 1 200 m diatas permukaan laut berkisar 10 – 20 ton/ha atau setara dengan 37.5 – 75.0 kg/ha solasodin dalam waktu 10 bulan (SUDIARTO *et al.*, 1985b).

Jarak tanam yang dianjurkan untuk pembudidayaan tanaman ini adalah 160 cm x 40 cm,

agar terhindar dari duri pada waktu pemeliharaan dan panen serta produksinya tetap tinggi. Dengan jarak tanam yang relatif lebar ini, pada awal pertumbuhan tanaman sampai umur sekitar empat bulan masih terdapat ruang dan waktu pada lahan pertanaman, yang dapat dimanfaatkan untuk tanaman tumpangsari. Jenis tanaman tumpangsari yang dipandang sesuai pada kondisi demikian adalah tanaman sayuran semusim.

Sehubungan dengan adanya peluang untuk menerapkan pola tumpangsari pada budidaya terong KB, diharapkan hal ini dapat meningkatkan produktivitas lahan dan pendapatan petani.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan rekomendasi pola tumpangsari terong KB dengan sayuran dalam rangka meningkatkan produktivitas lahan dan pendapatan petani.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Manoko Lembang, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, pada tanah Andosol dengan derajat kemasaman tanah berkisar 5-6, tinggi tempat 1 200 m di atas permukaan laut dengan topografi datar. Curah hujan rata-rata 2 202 mm per tahun. Tipe curah hujan B menurut klasifikasi Schmidt dan Ferguson. Penelitian dimulai pada bulan Nopember 1983 dan berakhir pada bulan Agustus 1984.

Bahan tanaman *S. khasianum* yang digunakan dalam penelitian ini, ialah dari varietas Duri Jarang, sedangkan wortel dan kubis bunga yang dipakai adalah dari varietas lokal. Solanum dan kubis bunga disemai terlebih dahulu di pesemai-an, masing-masing selama lima dan tiga minggu dan kemudian dipindahkan ke lapangan, sedangkan wortel langsung disebar di lapangan. Bibit Solanum ditanam setelah wortel dan kubis bunga berumur dua minggu di lapangan.

Penelitian dilakukan dengan rancangan acak kelompok dengan empat ulangan, tujuh perlakuan, masing-masing (A) Solanum monokultur, (B) wortel monokultur, (C) kubis bunga monokultur, (D) pola A + wortel, (E) pola A + kubis bunga, (F) wortel + kubis bunga, (G) pola A + wortel + kubis bunga. Ukuran petak

percobaan 4.8 x 4 m<sup>2</sup>. Jarak tanam Solanum 160 cm x 40 cm, wortel 10 cm x 20 cm dan kubis bunga 50 cm x 60 cm. Pada pola D, empat baris wortel ditanam diantara barisan Solanum, jarak terdekat dengan Solanum 50 cm. Pola E, dua baris kubis bunga ditanam diantara barisan Solanum, jarak terdekat dengan Solanum 50 cm. Pola F, barisan wortel ditanam berselang-seling dengan barisan kubis bunga. Pola G, kubis bunga ditanam diantara barisan Solanum, jarak terdekat dengan Solanum 80 cm. Sedangkan wortel ditanam di kedua sisi barisan terluar Solanum, jarak terdekat dengan Solanum adalah 50 cm. Jumlah Solanum pada pola A, D, E dan G masing-masingnya sama yakni 30 tanaman/petak atau setara dengan 15 600 tanaman/ha, sedangkan untuk wortel pada pola B, D, F dan G masing-masing adalah 800, 480, 280 dan 160 tanaman/petak atau setara dengan 416 600, 250 000, 145 800 dan 83 300 tanaman/ha. Untuk kubis bunga pada pola C, E, F dan G masing-masing adalah 64, 48, 64 dan 16 tanaman/petak atau setara dengan 33 300, 25 000, 33 300 dan 8 300 tanaman/ha.

Pemupukan Solanum dengan 15 ton pupuk kandang, 100 kg Urea, 300 kg TSP dan 200 kg KCl per hektar. Wortel dengan 15 ton pupuk kandang, 100 kg Urea, 200 kg TSP dan 200 kg KCl per hektar. Sedangkan kubis bunga 15 ton pupuk kandang, 600 kg Urea, 300 kg TSP dan 300 kg KCl per hektar.

Pengamatan Solanum dilakukan terhadap tinggi tanaman, diameter batang (2 cm di atas permukaan tanah) dan produksi buah. Sedangkan untuk wortel dan kubis bunga hanya terhadap produksinya saja. Panenan Solanum dilakukan tiga kali pada umur 6.5, 7.5 dan 8.5 bulan setelah tanam, sedangkan pada wortel 5 bulan dan kubis bunga 3 bulan setelah tanam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam pertumbuhan tinggi tanaman Solanum pada umur 1.5, 2.5 dan 3.5 bulan tidak menunjukkan adanya perbedaan (Tabel 1). Pada umur yang lebih lanjut yakni sejak 5.5 bulan setelah tanam ternyata dengan adanya ta-

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman *S. khasianum*.  
 Table 1. Average of plant height of *S. khasianum*.

Perlakuan <i>Treatment</i>	Tinggi tanaman ( <i>Plant height</i> ) (cm)					
	Bulan setelah tanam ( <i>Month after planting</i> )					
	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5
Solanum (S)	16.34 a	53.54 a	98.67 a	125.50 a	142.67 a	154.25 a
S + Wortel ( <i>S + Carrot</i> )	16.80 a	63.56 a	116.92 a	131.88 a	159.25 ab	172.67 ab
S + Kubis bunga ( <i>S + Cauliflower</i> )	19.82 a	61.16 a	110.25 a	151.72 b	172.75 b	180.34 b
S + Wortel + Kubis bunga ( <i>S + Carrot + Cauliflower</i> )	16.93 a	54.65 a	109.08 a	135.15 ab	157.25 ab	165.75 ab

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Note: Number followed by the same letters within the same column are not significantly different at 5% level.

naman tumpangsari kubis bunga pada pola E (Solanum + kubis bunga) memberikan pertumbuhan tanaman Solanum yang lebih tinggi (172.75 cm) dibandingkan Solanum monokultur (142.67 cm) (Tabel 1). Besarnya perbedaan tinggi antara tanaman Solanum pola E dengan Solanum monokultur adalah 21%. Hal ini berlangsung sampai umur 6.5 bulan. Adanya perbedaan tinggi tersebut merupakan hasil interaksi antara dua jenis tanaman ini dalam satu komunitas pola tanam tumpangsari. Interaksi ini disebut sebagai "interference effects" atau "neighbour effects" (efek tanaman tetangga) (HARVER; TRENBATH dan HARVER dalam NAIR, 1979). Kemungkinan disebabkan dengan adanya paket pemupukan kubis bunga yang lebih tinggi dibanding tanaman tumpangsari lainnya.

Pada kepadatan populasi tanaman tumpangsari yang relatif rendah pada pola G dan pada tumpangsari wortel (pola D) pengaruhnya terhadap tinggi Solanum tidak nyata (Tabel 1).

Hasil sidik ragam pada diameter batang tanaman Solanum pada umur 6.5 bulan setelah tanam tidak menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan (Tabel 2). Besarnya diameter batang Solanum pada umur tersebut di atas berkisar 2.20–2.67 cm.

Produksi buah Solanum segar, wortel dan kubis bunga pada pola monokultur dan tumpangsari masing-masing berkisar 31.53–43.63, 8.75–48.75 dan 17.38–69.81 kg/petak atau se-

tara dengan 16.43–22.72, 3.65–20.31 dan 7.24–29.09 ton/ha (Tabel 3). Produktivitas lahan pada pola tumpangsari yang tercermin dalam nisbah kesetaraan lahannya (Land Equivalent Ratio) pada pola tumpangsari memberikan nilai yang relatif tinggi, yakni berkisar 1.45–2.27 (Tabel 3). Nilai nisbah kesetaraan lahan tertinggi dicapai dengan pola tanam E (Solanum + kubis bunga) yakni 2.27. Dengan demikian produktivitas lahan persatuan waktu (6.5 bulan) dan luas pada budidaya *S. khasianum* berjarak tanam 160 cm x 40 cm dapat ditingkatkan sampai 2.27 kali daripada hanya secara monokultur saja.

Tabel 2. Rataan diameter batang *S. khasianum* 6.5 bulan setelah tanam.

Table 2. Average of basal stem diameter *S. khasianum* at 6.5 months after planting.

Perlakuan ( <i>Treatments</i> )	Diameter batang ( <i>Stem diameter</i> ) (cm)
Solanum (S)	2.20 ns
S + Wortel ( <i>S + Carrot</i> )	2.52 ns
S + Kubis bunga ( <i>S + Cauliflower</i> )	2.67 ns
S + Wortel + Kubis bunga ( <i>S + Carrot + Cauliflower</i> )	2.51 ns

Keterangan (Note) : ns = tidak nyata (*not significant*).

Tabel 3. Produksi *S. khasianum*, wortel dan kubis bunga 6.5 bulan setelah tanam.Table 3. Yield of *S. khasianum*, carrot and cauliflower at 6.5 month after planting.

Perlakuan <i>Treatment</i>	Hasil kg/petak (ton/ha) <i>Yield kgs/plot (tons/ha)</i>				Nisbah kesetaraan lahan <i>Land equivalent ratio</i>
	Solanum <i>S. khasianum</i>	Wortel <i>Carrot</i>	Kubis bunga <i>Cauliflower</i>	Jumlah <i>Total</i>	
Pola A	31.53 (16.43)	—	—	31.53 (16.43)	—
Pola B	—	48.75 (20.31)	—	48.75 (20.31)	—
Pola C	—	—	69.81 (29.09)	69.81 (29.09)	—
Pola D	33.56 (17.48)	23.75 (9.90)	—	57.31 (27.38)	1.55
Pola E	43.63 (22.72)	—	61.74 (25.73)	105.37 (48.45)	2.27
Pola F	—	31.50 (13.13)	56.01 (23.34)	87.51 (36.47)	1.45
Pola G	39.70 (20.68)	8.75 (3.65)	17.38 (7.24)	65.83 (10.89)	1.69

Pengaruh tanaman tumpangsari wortel, kubis bunga maupun wortel dengan kubis bunga yang ditanam pada kondisi populasi tanaman Solanum yang sama terhadap produksi buah segar Solanum, ternyata menghasilkan perbedaan yang tidak nyata (Tabel 4). Demikian juga meskipun nilai produksi buah Solanum pada pola tumpangsari nampaknya lebih tinggi daripada monokultur, tetapi uji sidik ragamnya pada selang kepercayaan 90% bahkan pada 75% ternyata tidak memberikan petunjuk adanya kecenderungan ke arah tersebut.

Tabel 4. Pengaruh tanaman tumpangsari terhadap hasil buah segar *S. khasianum*.Table 4. Effect of intercropping on fresh berries of *S. khasianum*.

Perlakuan <i>Treatments</i>	Hasil buah segar kg/petak (ton/ha) <i>Yield of fresh berries kgs/plot (tons/ha)</i>
Solanum (S)	31.53 (16.43) ns
S + Wortel (S + Carrot)	33.56 (17.48) ns
S + Kubis bunga (S + Cauliflower)	43.63 (22.72) ns
S + Wortel + Kubis bunga (S + Carrot + Cauliflower)	39.70 (20.68) ns

Keterangan (Note) : ns = tidak nyata (not significant).

Ditinjau dari segi pendapatan petani, ternyata baik pola Solanum monokultur, wortel monokultur, kubis bunga monokultur maupun pola tumpangsarinya, masing-masing masih memberikan keuntungan meskipun sangat beragam, yakni dalam nilai rupiah setara Rp 68 600,- sampai dengan Rp 3 075 750,- per hektar (Tabel 5). Dalam nilai persentase keuntungannya berkisar 5.96 – 134.59%. Dalam nilai rupiah, pola Solanum dengan tanaman tumpangsari kubis bunga memberikan keuntungan tertinggi yakni setara dengan Rp 3 075 750,-/ha sedangkan dalam nilai persentase, yang tertinggi diperoleh dari pola kubis bunga monokultur, yakni 134.59%.

Pola Solanum monokultur pada tingkat harga buah segar Rp 100,-/kg, memberikan keuntungan yang cukup, yakni setara Rp 393 000,-/ha atau 31.44%, namun apabila dibandingkan dengan pola tumpangsari dengan kubis bunga ataupun dengan kombinasi wortel + kubis bunga ternyata sangat berbeda jauh, yakni masing-masingnya adalah setara Rp 3 075 750,-/ha atau 127.49% dan Rp 1 324 500,-/ha atau 70.92% (Tabel 5). Pola tumpangsari Solanum dengan kubis bunga, meskipun pada tingkat harga kubis bunga Rp 125,-/kg ternyata masih memberikan keuntungan dalam nilai rupiah tertinggi. Hal ini disebabkan oleh adanya populasi kubis bunga yang relatif tinggi pada pola ini yakni 24 960 tanaman/ha atau 75% dari populasi monokulturnya.

Tabel 5. Proyeksi pendapatan kotor, biaya produksi dan keuntungan per hektar.  
 Table 5. *Projected revenue, production cost, and profit per hectare.*

(Dalam (in) : Rp 1000,-)

Komponen (Components)	Pola tanam (Cropping systems)						
	A	B	C	D	E	F	G
Pendapatan kotor (Revenue) (Rp)	1645	1218.6	3636.25	2342	5488.25	3705.3	3192
Biaya produksi (Production cost)							
– Tenaga kerja (Labours) (Rp)	800	650	850	1190	1437.5	1077.5	1142.5
– Saprodi (Materials) (Rp)	450	500	700	750	975	875	725
Jumlah (Total)	1250	1150	1550	1940	2412.5	1952.5	1867.5
Keuntungan dalam (Profit in)							
(Rp)	393	68.6	2086.25	402	3075.75	1752.8	1324.5
(%)	31.44	5.96	134.59	20.72	127.49	89.77	70.72

Keterangan (Note): Harga jual untuk (Selling price of)

*S. khasianum*: Rp 100,-/kg, Kubis bunga (Cauliflower): Rp 125,-/kg, Wortel (Carrot): Rp 60,-/kg.

Ditinjau dari segi usahatani pada tingkat harga buah segar *Solanum* Rp 100,-/kg, jelas kurang menarik untuk investor apabila ditanam secara monokultur, karena hanya memberikan keuntungan yang relatif rendah, yakni Rp 393 000,-/ha dalam waktu 10 bulan. Adanya tanaman tumpang-sari terutama kubis bunga pada budidaya *Solanum* ini akan memberikan pemasukan uang bagi investor yang lebih cepat, yakni 3–4 bulan setelah tanam, sambil menunggu hasil keuntungan dari *Solanum* pada 2–6 bulan berikutnya.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Penanaman *S. khasianum* secara tumpang-sari dengan tanaman sayuran kubis bunga dan atau wortel lebih baik dibandingkan secara monokultur dalam arti dapat meningkatkan produktivitas lahan maupun pendapatan petani.

Pola tumpang-sari *Solanum* dengan kubis bunga selain berpengaruh meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman *Solanum*, dibandingkan *Solanum* monokultur, juga memberikan produktivitas lahan dan pendapatan petani tertinggi.

Apabila budidaya tanaman *S. khasianum* atau terong KB ini akan dikembangkan, maka penelitian pola tanam dikaitkan dengan jenis tanaman sayuran dan palawija lainnya, jarak tanam, pemupukan dan kadar solasodin, perlu dilanjutkan agar diperoleh paket teknologi budidaya *S. khasianum* yang lebih mantap.

### DAFTAR PUSTAKA

- SUDIARTO, ABISONO, S. RUSLI, F. CHAIRANI, H. MOKO dan N.M. JANUWATI. 1985a. Tiga puluh tahun penelitian tanaman obat. Seri Pengembangan No.5. Dep. Tan. Badan Litbang Pertanian. 36 pp.
- SUDIARTO, F. CHAIRANI, ROSITA, S.M. dan P. WAHID. 1985b. Perkembangan penelitian budidaya tanaman bahan baku pil kontrasepsi. Jurnal Litbang IV (3): 71–76.
- NAIR, P.K.R. 1979. Intensive multiple cropping with coconut in India. Principles, programmes and prospects. Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg. 147 pp.