

PENINGKATAN PENDAPATAN PETANI PADA USAHATANI SAYURAN DENGAN PENYISIPAN TANAMAN SAYURAN BERUMUR PENDEK DI MODEL PERTANIAN BIOINDUSTRI KABUPATEN TABANAN

I Nyoman Adijaya, Luh Gede Budiari, dan Putu Agus Kertawirawan
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali

e_mail: n_adijaya@yahoo.com

ABSTRACT

The study of insertion of short-term vegetable plants on vegetable farming was carried out at the location of the Bioindustry Agriculture Model of Antapan village, Baturiti in Tabanan Regency in July-September 2018. The treatments studied were comparing three monoculture vegetable farms and inserted green vegetable plants so that there were six treatments with 3 farmers as a replication. Three vegetables studied were broccoli, cauliflower and tagetes. The spacing of the three commodities is 40 cm x 40 cm with 1 plant per hole while the green vegetables with an average harvest age of 20 days are planted between main plants with a spacing of 40 cm x 40 cm 3 plants per hole. Plant agronomic data were analyzed descriptively and feasibility of farming analysis (B / C ratio) was carried out. The results show that the insertion of green vegetables in the main vegetable crops did not significantly reduce the productivity of main vegetable crops with a decrease of 2.25% (broccoli), 1.84% (cauliflower) and 3.00% (tagetes) respectively, with additional production green vegetables range from 240-247 kg per 1,000 m². The results of the farming analysis show that the insertion of green vegetable plants in the three commodities provided an increase in farming profits an average of Rp. 735,000 - Rp. 888,750 on 1,000 m² farm scale, so as to improve farming efficiency, which is marked by increasing B / C ratio compare monoculture system.

Keywords: *crop insertion, productivity, income*

ABSTRAK

Kajian penyisipan tanaman sayuran berumur pendek pada usahatani sayuran dilakukan di lokasi Model Pertanian Bioindustri Desa Antapan, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan pada Juli-September 2018. Perlakuan yang dikaji yaitu membandingkan tiga usahatani sayuran yang ditanam secara monokultur dan disisipi tanaman sawi hijau sehingga terdapat enam perlakuan dengan 3 petani sebagai ulangan. Tiga sayuran yang dikaji yaitu brokoli, kol bunga dan bunga tagetes. Jarak tanam ketiga komoditas tersebut 40 cm x 40 cm dengan 1 tanaman per lubang sedangkan sawi hijau dengan umur panen rata-rata 20 hari ditanam diantara tanaman dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm 3 tanaman per lubang. Data agronomis tanaman dianalisis deskriptif dan dilakukan kelayakan analisis usahatani (B/C ratio). Hasil kajian menunjukkan bahwa penyisipan sawi hijau pada tanaman sayuran utama tidak signifikan menurunkan produktivitas tanaman sayuran utama dengan penurunan masing-masing 2,25% (brokoli), 1,84% (kol bunga) dan 3,00 % (tagetes), dengan tambahan produksi sawi hijau berkisar 240-247 kg per 1.000 m². Hasil analisis usahatani menunjukkan penyisipan tanaman sawi hijau pada ketiga komoditas tersebut memberikan peningkatan keuntungan usahatani rata-rata Rp 735.000- Rp 888.750,- pada skala usahatani 1.000 m², sehingga dapat meningkatkan efisiensi usahatani yang dilakukan, yang ditandai dengan meningkatnya B/C ratio dibandingkan pertanaman monokultur.

Kata kunci: *penyisipan tanaman, produktivitas, pendapatan*

PENDAHULUAN

Pengembangan model pertanian bioindustri menjadi isu strategis ke depan. Salah satu penciri model pertanian ini yaitu prinsip pemanfaatan sumberdaya yang berkelanjutan secara ekonomi, sosial dan lingkungan. Hal ini merupakan kunci untuk peningkatan efisiensi dan nilai tambah ekonomi (Simatupang, 2014 *dalam* Hendrayana *et al.*, 2018). Lebih lanjut Simatupang (2014) menyatakan dengan model pertanian bioindustri penggunaan input atau

ongkos produksi yang lebih rendah, namun menghasilkan produksi yang lebih besar, berarti dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi dan laba usaha.

Pengembangan model pertanian bioindustri Desa Antapan Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan Bali yang dimulai tahun 2015 telah memberikan banyak perubahan dalam pengelolaan usahatani integrasi tanaman sayuran – ternak sapi. Adijaya *et al.* (2018) menyatakan terjadi peningkatan jenis komoditas sayuran yang diusahakan dari 4-5 komoditas tahun 2015 menjadi lebih dari 15 jenis sayuran tahun 2018 termasuk pengembangan bunga tagetes. Hal ini tidak lepas dari inovasi yang diperkenalkan, salah satunya menyediakan air irigasi melalui pengembangan pompa hidram dan embung. Untukantisipasi kegagalan dan ketidakpastian harga petani umumnya menanam 4-5 jenis komoditas sayuran secara monokultur, padahal untuk meningkatkan keuntungan usahatani penanaman dapat dilakukan dengan pertanaman ganda (*companion crop*).

Salah satu sistem tanaman dalam upaya meningkatkan produktivitas lahan yaitu dengan sistem pertanaman berganda. Sistem pertanaman berganda atau tumpang sari adalah definisi umum dari semua pola pertanaman yang melibatkan penanaman lebih dari satu jenis tanaman pada suatu hamparan lahan. Prinsip esensial yang terkandung di dalamnya adalah penanaman beberapa jenis tanaman secara sekaligus pada sehamparan lahan (*intercropping*) dan penanaman beberapa jenis tanaman secara bertahap pada sehamparan lahan (*sequential cropping*) (Steiner 1984 dalam Adiyoga *et al.*, 2004). Lebih lanjut Seetisarn (1977 dalam Kasijadi dan Dwiastuti, 2016) mengutarakan bahwa pola tanam merupakan suatu kunci strategis untuk usaha peningkatan produksi bahan pangan, kesempatan kerja dan pendapatan pada daerah yang langka lahan pertaniannya serta kelebihan tenaga kerja. Suwandi *et al.*, (2003) menambahkan hal yang harus diperhatikan dalam pertanaman ganda yaitu sinergisme tanaman diharapkan menjadi salah satu model pengelolaan sumberdaya yang efisien dan berkelanjutan bagi usahatani sayuran. Sinergisme tanaman didefinisikan sebagai suatu proses interaksi positif dari perpaduan suatu tanaman dengan tanaman lain dalam suatu komunitas, sehingga memberikan respons yang lebih produktif dan efisien karena interaksinya

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka kajian penyisipan tanaman sayuran berumur pendek pada tanaman sayuran utama ini dicoba. Dengan pertanaman ganda (tanaman sisip berumur pendek) diharapkan akan mampu memberikan peningkatan produktivitas lahan serta peningkatan keuntungan usahatani yang dilakukan.

METODE PENELITIAN

Kajian dilaksanakan di lokasi Model Pertanian Bioindustri di Kelompok tani Setia Makmur Desa Antapan, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan Bali dari bulan Juli-September 2018. Perlakuan yang dikaji yaitu cara tanam monokultur dibandingkan dengan cara tanam tumpang sisip dengan tanaman sayuran yang berumur pendek (sawi hijau) pada komoditas utama sayur brokoli, kol bunga dan tagetes pada 3 orang petani sebagai ulangan. Perlakuan yang diuji yaitu 1) brokoli monokultur, 2) kol bunga monokultur, 3) tagetes monokultur, 4) sawi hijau monokultur, 5) tumpang sisip sawi hijau pada brokoli 6) tumpang sisip sawi hijau pada kol bunga dan 7) tumpang sisip sawi hijau pada tagetes.

Tanaman brokoli, kol dan tagetes ditanam pada guludan bermulsa plastik dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm, sawi hijau monokultur ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 10 cm (satu tanaman per lubang) sedangkan pada pertanaman sisip sawi hijau ditanam dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm dengan 3 tanaman per lubang.

Kajian dilakukan pada tiga petani dimana masing-masing petani menerapkan semua perlakuan dengan rata-rata luasan masing-masing 500 m² – 1.000 m². Pengamatan dilakukan terhadap hasil ekonomis per tanaman dan per satuan luas dengan menggunakan sampel sebanyak 20 tanaman/perlakuan saat panen. Panen brokoli dan kol bunga dilakukan pada umur tanaman 50 hari setelah tanam (hst), tagetes dipanen umur tanaman 45-60 hst, sedangkan sawi hijau dipanen pada umur tanaman 20 hst. Untuk mendapatkan hasil per satuan luas dilakukan dengan mengalikan rata-rata hasil ekonomis per tanaman dengan jumlah populasi per satuan luas.

Analisis dilakukan dengan analisis deskriptif serta dilakukan analisis kelayakan usahatani untuk membandingkan sistem tanam monokultur dan tumpang sisip yang dilakukan. Pendapatan/keuntungan usahatani merupakan selisih antara hasil perkalian jumlah produksi dan harga per unit produksi dengan jumlah biaya (tunai) yang dikeluarkan dalam proses produksi. Secara matematis, pendapatan keuntungan usahatani dihitung dengan formulasi sebagai berikut: $I = P \cdot Q - TC$

Keterangan :

- I = Pendapatan/keuntungan
- P = Harga produksi per unit
- Q = Jumlah produksi
- TC = Jumlah biaya produksi (tunai)

Selanjutnya, untuk mengetahui tingkat kelayakan usahatani tersebut dilakukan melalui analisis *benefit cost ratio (B/C ratio)*. Apabila *B/C ratio* > 0 , maka usahatani tersebut layak untuk diusahakan, sebaliknya jika *B/C ratio* < 0 , maka usahatani tersebut tidak layak untuk dilaksanakan (Soekartawi, 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Agronomis

Hasil analisis deskriptif yang dilakukan terhadap usahatani monokultur dan tumpang sisip sawi hijau pada tanaman utama menunjukkan bahwa komponen hasil pertanaman ganda mengalami penurunan dibandingkan pertanaman monokultur. Pada pertanaman tumpang sisip berat ekonomis/tanaman brokoli mengalami penurunan sebesar 2,25%, kol bunga 1,84% dan tagetes 3,00% dibandingkan dengan pertanaman monokultur. Sedangkan sawi hijau yang ditanam secara tumpang sisip tidak mengalami penurunan berat ekonomis dengan rata-rata berat ekonomis/tanaman 32,00 g – 33,00 g/tanaman (Tabel 1 dan 2).

Penurunan hasil pada pertanaman tumpang sisip terhadap tanaman utama disebabkan oleh adanya kompetisi tanaman akibat adanya tambahan tanaman baru. Kompetisi ini meliputi kompetisi cahaya, air dan juga hara. Akan tetapi melihat hasil tumpangsari dan monokultur komoditas utama, penurunan hasil sangat rendah yaitu kurang dari 5,0%. Yuwariah (2015) menyatakan pada pertanaman ganda apabila terjadi kompetisi sampai intensitas sinar rendah akan menyebabkan terganggunya proses metabolisme yang berakibat menurunnya laju fotosintesis dan sintesa karbohidrat. Lebih lanjut Salibury dan Ross (1995 dalam Zuchri, 2007) menyatakan fotosintesis sebagai hasil dari proses fotosintesis sangat mempengaruhi metabolisme tanaman. Apabila *fotosintat* terbatas maka akan berpengaruh terhadap metabolisme tanaman yang berakibat terhadap penurunan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pada kajian ini tidak terlihat adanya penurunan pertumbuhan dan hasil tanaman pada sistem tanam tumpang sisip dibandingkan dengan monokultur. Hal ini menunjukkan kompetisi tanaman pada sistem tumpang sisip dalam memperebutkan faktor-faktor tumbuh seperti cahaya, air dan hara akibat adanya tambahan tanaman baru (sisipan) tidak berpengaruh terhadap tanaman utama. Hal ini juga disebabkan karena tanaman sisipan (sawi hijau) memiliki umur yang pendek yaitu hanya 20 hst, sehingga tidak menimbulkan kompetisi yang merugikan tanaman utama.

Tabel 1.

Hasil ekonomis pertanaman dan per satuan luas pada penanaman monokultur di Desa Antapan, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan Bali tahun 2018

| Komoditas | Berat ekonomis/tanaman (g) | Berat ekonomis/1.000 m ² (kg) |
|------------|----------------------------|--|
| Brokoli | 400,00 | 1.000,00 |
| Kol Bunga | 490,00 | 1.225,00 |
| Kenikir | 500,00 | 1.250,00 |
| Sawi hijau | 32,00 | 960,00 |

Produktivitas sawi hijau pada pertanaman tumpang sisip, jauh lebih rendah dibandingkan dengan pertanaman sawi hijau monokultur. Hal ini disebabkan karena populasi tanaman sawi pada sistem tumpang sisip hanya 25% dibandingkan dengan pertanaman monokultur. Rata-rata produktivitas sawi hijau per 1.000 m² pada sistem monokultur sebesar 960 kg sedangkan pada sistem tanam tumpang sisip hanya berkisar 240, 00 kg – 247,50 kg. Wiroatmojo dan Najib (1995) menyatakan bahwa pada pertanaman tumpang sisip perlu diperhatikan waktu tanam yang sesuai agar tidak menurunkan hasil tanaman akibat adanya kompetisi akibat naungan, sehingga penurunan produktivitas dapat ditekan. Selain itu Lorina *et al.* (2015) menyatakan pada tanaman ganda seperti halnya tumpangsari umumnya diikuti oleh peningkatan Nisbah Kesetaraan Lahan dibandingkan pertanaman monokultur. Peningkatan nilai ini menandakan adanya efisiensi penggunaan lahan.

Tabel 2.

Hasil ekonomis pertanaman dan per satuan luas pada penanaman tumpang sisip di Desa Antapan, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan Bali tahun 2018

| Berat ekonomis/tanaman (g) | | | | Berat ekonomis/1.000 m ² | | | |
|----------------------------|--------|------------|-------|-------------------------------------|---------|------------|--------|
| Brokoli | 391,00 | Sawi hijau | 32,00 | Brokoli | 977,50 | Sawi hijau | 240,00 |
| Kol bunga | 481,00 | Sawi hijau | 33,00 | Kol bunga | 1202,50 | Sawi hijau | 247,50 |
| Kenikir | 485,00 | Sawi hijau | 32,00 | Kenikir | 1212,50 | Sawi hijau | 240,00 |

Analisis Usahatani

Analisis usahatani yang dilakukan terhadap sistem tanam menunjukkan bahwa semua sistem tanam yang diuji layak untuk dilakukan. Walaupun terjadi peningkatan penggunaan input baik sarana produksi maupun tenaga kerja, namun biaya tersebut dapat ditutup oleh adanya tambahan penerimaan dari tanaman sisipan (sawi hijau). Kelayakan usahatani yang dilakukan ditandai oleh R/C ratio >1. Pertanaman secara tumpang sisip memberikan peningkatan penerimaan, keuntungan serta B/C ratio dibandingkan pertanaman secara monokultur. Antara (2012), menyatakan semakin tinggi B/C ratio menunjukkan usahatani yang dilakukan semakin efisien. Hal ini ditunjukkan pada sistem tanam tumpang sisip dibandingkan dengan pertanaman monokultur. B/C ratio pada pertanaman tumpang sisip (sawi hijau) pada tanaman utama brokoli meningkat dari 1,30 menjadi 1,51, kol bunga dari 1,54 menjadi 1,75 dan tagetes dari 0,73 menjadi 0,83 (Tabel 3). Peningkatan B/C ratio ini menandakan adanya penggunaan input yang lebih efisien dibandingkan pertanaman monokultur.

Tabel 3.

Analisis usahatani pertanaman secara monokultur dan tumpang sisisip di Desa Antapan Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan Bali tahun 2018

| Komoditas | Sarana Produksi (Rp) | Tenaga Kerja (Rp) | Jumlah biaya (Rp) | Penerimaan (Rp) | Keuntungan (Rp) | B/C ratio |
|------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Brokoli | 1.122.631 | 1.049.588 | 2.172.219 | 5.000.000 | 2.827.781 | 1,30 |
| Kol bunga | 1.122.600 | 1.049.600 | 2.172.200 | 5.512.500 | 3.340.300 | 1,54 |
| Tagetes | 3.169.935 | 1.166.966 | 4.336.901 | 7.500.000 | 3.163.099 | 0,73 |
| Sawi hijau | 559.209 | 1.132.651 | 1.691.860 | 3.840.000 | 2.148.140 | 1,27 |
| Brokoli + sawi hijau | 1.147.631 | 1.181.838 | 2.329.469 | 5.847.500 | 3.518.031 | 1,51 |
| Kol bunga + sawi hijau | 1.147.600 | 1.181.850 | 2.329.450 | 6.401.250 | 4.071.800 | 1,75 |
| Tagetes + sawi hijau | 3.194.935 | 1.299.216 | 4.494.151 | 8.235.000 | 3.740.849 | 0,83 |

Nugroho (2015) menyatakan efisiensi teknis suatu usahatani yang dilakukan ditunjukkan dengan adanya pengeluaran minimum dengan output yang sama. Analisis yang dilakukan terhadap sistem tanam pada kajian ini menunjukkan hal tersebut belum bisa tercapai karena peningkatan penerimaan pada sistem tanam tumpang sisisip masih diikuti oleh peningkatan pengeluaran input usahatani. Akan tetapi dengan adanya tambahan tanaman baru (sisipan) terjadi peningkatan penerimaan dan keuntungan petani akibat adanya efisiensi input seperti pengolahan lahan, penyiangan, pengendalian OPT dan yang lainnya karena dapat dilakukan bersamaan.

Sistem tanam tumpang sisisip sawi hijau pada tanaman utama brokoli, kol bunga dan tagetes memberikan peningkatan keuntungan dibandingkan pertanaman monokultur. Hasil analisis per 1.000 m² diperoleh peningkatan keuntungan pada sistem tumpang sisisip brokoli dengan sawi hijau sebesar Rp 847.000,-, kol bunga Rp 888.750,- dan tagetes Rp 735.000,- dalam waktu 20 hari (Tabel 4). Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Putri (2015) yang mendapatkan sistem pertanaman ganda seperti tumpangsari mampu memberikan peningkatan penerimaan dan pendapatan bagi petani karena selain meningkatkan produktivitas lahan juga terjadi efisiensi dalam pemanfaatan input produksi.

Tabel 4.

Selisih keuntungan usahatani tumpang sisisip dibandingkan monokultur per 1.000 m² di Desa Antapan Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan Bali tahun 2018

| No | Uraian | Selisih keuntungan (Rp) |
|----|--|-------------------------|
| 1. | Brokoli + sawi hijau vs Brokoli monokultur | 847.500 |
| 2. | Kol bunga + sawi hijau vs Kol bunga monokultur | 888.750 |
| 3. | Tagetes + sawi hijau vs Tagetes monokultur | 735.000 |

KESIMPULAN

Sistem tanam tumpang sisisip sawi hijau pada brokoli, kol bunga dan tagetes tidak menurunkan secara signifikan produktivitas tanaman utama. Terjadi penurunan produktivitas tanaman utama berkisar 1,84% - 3,00%. Pertanaman tumpang sisisip sawi hijau pada brokoli, kol bunga dan tagetes memberikan peningkatan penerimaan, keuntungan dan B/C ratio dibandingkan pertanaman monokultur. B/C ratio tumpang sisisip sawi hijau pada brokoli

meningkat dari 1,30 menjadi 1,51, kol bunga dari 1,54 menjadi 1,75 dan tagetes dari 0,73 menjadi 0,83.

DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, N., N.L.G. Budiari, M. Sgianyar, P.A. Kertawirawan, J. Rinaldi, P.S. Elizabeth, N. Sutresna, W. Artanegara dan G. A. Astari. 2018. Model Pengembangan Inovasi Pertanian Bioindustri Pada Agroekosistem Lahan Kering Dataran Medium Beriklim Basah. Laporan Akhir Tahun. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. 93 hal.
- Adiyoga, W., R. Suherman, N. Gunadi, dan A. Hidayat. 2004. Aspek nonteknis dan indikator efisiensi sistem pertanaman tumpang sari sayuran dataran tinggi. *Jurnal Hortikultura*, 14(3): 1-7.
- Antara, M. 2012. Analisis Produksi dan Komparatif antara Usahatani Jagung Hibrida dengan Nonhibrida di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Agroland* 17(1):56-62.
- Hendrayana, R., L. Hutahaen, Rubiyo dan B. Bakrie. 2018. Model Inovasi Pertanian Bioindustri. Optimalisasi Kinerja Kegiatan Model Pengembangan Inovasi teknologi Pertanian Bioindustri. Penerbit Global Media Publikasi Bogor.
- Kasijadi, F., and Rini Dwiastuti. 2016. "Produktivitas sumberdaya beberapa pola tanam di lahan kering." *Forum penelitian Agro Ekonomi*. 4(2): 24-33.
- Lorina, M.D.P., Sitawati, dan K.P. Wicaksono. 2015. Studi sistem tumpangsari brokoli (*Brassica oleracea* l.) dan bawang prei (*Allium porrum* l.) pada berbagai jarak tanam. *Jurnal produksi tanaman*, 3(7): 564-573.
- Nugroho, B. A. 2015. Analisis fungsi Produksi dan Efisiensi Jagung di kecamatan Patean Kabupaten Kendal. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan*, 8(2):163-177.
- Putri, M. P. 2011. *Analisis komparatif usahatani tumpangsari jagung dan kacang tanah dengan monokultur jagung di Kabupaten Wonogiri* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS SEBELAS MARET). 76 hal.
- Simatupang, P. 2014. Perspektif Sistem Pertanian Bioindustri Berkelanjutan. Dalam Haryono dkk., (Penyunting) Reformasi kebijakan Menuju Transformasi Pembangunan Pertanian. IAAARD PRESS.
- Soekartawi. 2002. Analisis Usahatani. UI Press. Universitas Indonesia.
- Suwandi, R., N. Rosliani, dan W. Setiawati. 2003. Interaksi tanaman pada sistem tumpangsari tomat dan cabai di dataran tinggi. *Jurnal Hortikultura*, 13(4): 244-250.
- Wiroatmodjo, J., dan M. Najib. 1995. Pengaruh dosis nitrogen dan kalium terhadap produksi dan mutu tembakau temanggung pada tumpang sisip kubis-tembakau di Pujon Malang. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)* 23(2): 17-25.
- Yuwariah, Y., A. Ismail dan I.N. Hafhitry. 2015. Pertumbuhan dan hasil kacang hijau kultivar Kenari dan No. 129 dalam tumpangsari bersisipan di antara padi gogo. *Kultivasi*, 14(1): 49-58.
- Zuchri, A. 2007. Optimalisasi Hasil Tanaman Kacang Tanah dan Jagung dalam Tumpang Sari Melalui Pengaturan Baris Tanam dan Perompesan Daun Jagung. *Jurnal embryo*, 4(2): 156-163.