

Pengaruh Proporsi Jumlah Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L) dan Kedelai (*Glycine max*) Pada Sistem Tanam Tumpangsari Terhadap Pertumbuhan, Nilai *Land Equivalent Ratio* (LER), dan *Competition Ratio* (CR) Tanaman

Nurhasyifa¹, Devie Rienzani Supriadi², Darso Sugiono³, Elia Azizah⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang
E-mail :devie.rienzani@faperta.unsika.ac.id

ABSTRACT

Intercropping system is closely related to the planting of different plant commodities at the same time and land, so it is not surprising if it creates positive or negative interactions between plants. Thus, efforts to regulate the proportion of plants in intercropping are important to be considered. The aim of study to obtain the best intercropping proportions in cauliflower and soybean crops. The research was conducted on Bintang Alam rice field, Telukjambe Timur, Karawang District in December 2022 - March 2023. The research was used experiment method with Randomized Block Design (RBD) single factor with 5 treatments of intercropping proportions repeated 5 times. The treatments given were; K1 = 100% cauliflower, K2 = 25% cauliflower + 75% soybean, K3 = 50% cauliflower + 50% soybean, K4 = 75% cauliflower + 25% soybean, K5 = 100% soybean. The results were analyzed with the F test at the rate of 5% and further tested with the Least Significant Difference (LSD) at the rate of 5%. The best intercropping system proportion was K3 treatment (50% cauliflower + 50% soybean), with the largest LER value of 1.49 and a balanced ratio of crop CR values of 0.72 (cauliflower) and 0.54 (soybean).

Keywords : Intercropping, Planting proportion, Cauliflower, Soybean

ABSTRAK

Sistem tanam tumpangsari erat kaitannya dengan penanaman komoditas tanaman yang berbeda pada waktu dan lahan yang sama sehingga tidak heran apabila menimbulkan interaksi positif atau negatif antar tanamannya. Dengan demikian upaya pengaturan proporsi tanaman pada tumpangsari penting untuk diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan proporsi tumpangsari terbaik pada tanaman kubis bunga dan kedelai. Penelitian dilakukan di lahan sawah Bintang Alam, Kecamatan Telukjambe Timur, Karawang pada Desember 2022 – Maret 2023. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktor tunggal dengan 5 perlakuan proporsi tanam tumpangsari yang diulang sebanyak 5 kali. Perlakuan yang diberikan yakni; K1= 100% kubis bunga, K2= 25% kubis bunga + 75% kedelai, K3= 50% kubis bunga + 50% kedelai, K4 = 75% kubis bunga + 25% kedelai, K5= 100% kedelai. Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji F dengan taraf 5% dan di uji lanjut dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Proporsi sistem tanam tumpangsari terbaik adalah perlakuan K3 (50% kubis bunga + 50% kedelai), dengan nilai Land Equivalent Ratio (LER) terbesar yakni 1,49 serta perbandingan nilai Competition Ratio (CR) tanaman yang seimbang yakni 0,72 (kubis bunga) dan 0,54 (kedelai).

Kata Kunci : Tumpangsari, Proporsi tanam, Kubis bunga, Kedelai

PENDAHULUAN

Seiring bertambahnya jumlah penduduk Indonesia serta meningkatnya kesadaran masyarakat mengenai angka kebutuhan gizi yang lengkap menyebabkan permintaan sayuran semakin tinggi, salah satunya permintaan akan kubis bunga. Kubis bunga merupakan salah satu komoditas sayuran yang cukup populer di tengah masyarakat dan lazim dikenal dengan sebutan kembang kol. Diketahui menurut data Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Jawa Barat (2022) pada tahun 2018 produksi kubis bunga di Kabupaten Karawang berada pada angka 888 ton, kemudian mengalami peningkatan dengan jumlah 1211 ton di tahun 2019, akan tetapi di tahun berikutnya yakni di tahun 2020 produksi kubis bunga

menurun menjadi 618 ton dan kembali mengalami peningkatan pada tahun 2021 yakni menjadi 836 ton. Ketidakstabilan angka produksi kubis bunga ini pun sejalan dengan areal luasan panen tanaman kubis bunga. Luas panen kubis bunga di Kabupaten Karawang dimulai dari tahun 2018 adalah 301 ha, lalu meningkat menjadi 376 ha pada tahun 2019, kemudian menurun pada tahun 2020 yakni menjadi sebesar 199 ha. Dalam setahun luas areal panen dapat mengalami peningkatan 24,92% hal ini dikarenakan beberapa petani di Kabupaten Karawang sudah memulai rotasi tanam kubis bunga setelah budidaya tanaman padi.

Pada umumnya budidaya tanaman sayuran diusahakan dengan cara monokultur. Untuk melakukan budidaya tanaman sayuran, para petani di Kabupaten Karawang biasanya dilakukan setelah musim panen tanaman padi selesai. Sehingga waktu yang mereka miliki untuk menanam sayur secara monokultur tidak lama sampai dengan masa tanam padi berikutnya. Umumnya penanaman secara monokultur dapat mendatangkan kerugian bagi petani karena berbagai sebab seperti kegagalan panen, mempercepat penyebaran organisme pengganggu tanaman (OPT), dan harga yang rendah.

Mengingat masalah-masalah yang ditimbulkan dari budidaya tanaman sayuran secara monokultur maka perbaikan pola tanam harus dilakukan yakni dengan menerapkan pola tanam polikultur atau tumpangsari. Tumpangsari merupakan penanaman dua jenis tanaman atau lebih secara bersamaan pada petakan tanah yang sama dan mampu memberikan produksi hasil, profit, serta variasi hasil yang lebih jika dibandingkan dengan penanaman monokultur (Willey, 1979 dalam Subagiono, 2019). Menurut Ruswandi *et al* (2016) dalam Azizah *et al* (2017) penanaman dengan sistem tumpangsari dapat dijadikan solusi yang mendatangkan manfaat dan nilai lebih sebab melalui sistem tanam tumpangsari lingkungan tumbuh dimodifikasi melalui pemilihan tanaman kedua yang selektif sehingga diyakini akan menghasilkan hasil yang optimal. Sejalan dengan hasil penelitian Rofiah (2018) yang menyebutkan bahwa pola tanam tumpangsari pada tanaman kubis bunga dan jagung manis memberikan Nilai Kesetaraan Lahan (NKL) > 1.

Sistem tumpangsari erat kaitannya dengan penanaman tanaman dengan komoditas yang berbeda. Kedelai merupakan salah satu komoditas tanaman yang sering dikombinasikan dalam sistem tumpangsari. Terdapat 3 aspek yang penting untuk diperhatikan dalam pemilihan tanaman kedua pada tumpangsari yakni aspek ekologi (Kleinheiz, 1998 dalam Azizah *et al*, 2017), aspek fisiologis, dan aspek ekonomi (Bantie, 2015 dalam Azizah *et al*, 2017).

Permasalahan yang umum ditemui pada sistem tumpangsari yaitu adanya interaksi antar tanaman. Wujud interaksi yang timbul dapat bersifat positif seperti saling mendukung ataupun interaksi negatif berupa persaingan dalam memperoleh unsur hara, sinar matahari, air, dan ruang tumbuh. Oleh karena itu, pengaturan proporsi jumlah tanaman pada sistem tanam tumpangsari penting untuk diperhatikan. Pengaturan proporsi jumlah tanaman ini dimaksudkan agar terdapat pengaturan derajat kompetisi dalam memanfaatkan sumber daya yang nantinya akan terjadi diantara tanaman tersebut (Ariana *et al*, 2018). Bentuk evaluasi dari interaksi yang diberikan pada sistem tanam tumpangsari dapat dilakukan dengan menggunakan indeks *Land Equivalent Ratio* (LER), *Competition Ratio* (CR), *Relative Crowding Coefficient* (K), *Aggresivity* (A), dan *Actual Yeild Loss* (AYL) (Ceunfin *et al*, 2017). Sehingga tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mendapatkan proporsi jumlah tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* L) dan kedelai (*Glycine max*) terbaik pada sistem tanam tumpangsari terhadap pertumbuhan, nilai LER, dan CR tanaman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan sawah Bintang Alam, Desa Telukjambe, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat pada bulan Desember 2022 sampai Maret 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yakni benih kubis bunga varietas PM 126 F1, benih kedelai varietas Anjasmoro, pupuk kandang kambing, insektisida berbahan aktif *Profenofos* 500 g/l, herbisida berbahan aktif *Parakuat Diklorida* 138 g/l, pupuk urea, pupuk ZA, pupuk SP36, dan pupuk KCl. Alat yang digunakan yakni cangkul, emrat, buku catatan, pulpen, penggaris, kertas label, *knapsack sprayer*, arit, timbangan digital, serta *thermohygrometer*.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan lingkungan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Terdapat 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali. Sehingga terdapat 25 unit percobaan. Satu unit percobaan terdiri dari 4 tanaman sampel. Adapun

perlakuan yang diberikan yakni; K1= 100% kubis bunga, K2= 25% kubis bunga + 75% kedelai, K3= 50-% kubis bunga + 50% kedelai, K4 = 75% kubis bunga + 25% kedelai, K5= 100% kedelai. Data dianalisis menggunakan analisis uji F dengan taraf 5% dan diuji lanjut dengan Beda Nyata Terkecil atau *Least Significant Difference* (LSD) pada taraf 5%. Parameter yang diamati antara lain :

a. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan penggaris dengan satuan sentimeter (cm) dimulai dari pangkal batang sampai ujung pucuk tanaman. Data tinggi tanaman diperoleh dari rata-rata tinggi tanaman sampel pada setiap plotnya.

b. *Land Equivalent Ratio* (LER)

Land Equivalent Ratio (LER) atau dapat disebut juga dengan Nilai Kesetaraan Lahan (NKL) merupakan suatu gambaran efisiensi penggunaan lahan yang dibutuhkan pada sistem tanam monokultur agar memperoleh produksi yang sama seperti sistem tanam tumpangsari (Willey *et al*, 1983 dalam Layek *et al*. 2018). Menurut Layek *et al* (2018) LER dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$LER = \frac{Y_{ab}}{Y_{aa}} + \frac{Y_{ba}}{Y_{bb}}$$

Keterangan :

- Y_{ab} : Produksi kubis bunga pada sistem tumpangsari
 Y_{aa} : Produksi kubis bunga pada sistem monokultur
 Y_{ba} : Produksi kedelai pada sistem tumpangsari
 Y_{bb} : Produksi kedelai pada sistem monokultur

c. *Competition Ratio* (CR)

Competition Ratio merupakan perbandingan rasio LER dari setiap komoditas tanaman dengan memperhatikan proporsi jumlah tanaman yang dilakukan pada sistem tanam tumpangsari (Willey *et al*, 1983 dalam Layek *et al*. 2018). Menurut Layek *et al* (2018) nilai CR dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$CR_{\text{kubis bunga}} = \left(\frac{LER_{\text{kubis bunga}}}{LER_{\text{kedelai}}} \right) \times \left(\frac{Z_{ab}}{Z_{ba}} \right)$$

$$CR_{\text{kedelai}} = \left(\frac{LER_{\text{kedelai}}}{LER_{\text{kubis bunga}}} \right) \times \left(\frac{Z_{ba}}{Z_{ab}} \right)$$

Keterangan :

- Z_{ab} : Proporsi tanam kubis bunga pada sistem tumpangsari
 Z_{ba} : Proporsi tanam kedelai pada sistem tumpangsari

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

a. Kubis Bunga

Perlakuan proporsi jumlah tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* L) dan Kedelai (*Glycine max*) dalam sistem tanam tumpangsari berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* L) pada umur 28 hst, namun tidak berpengaruh nyata pada umur 7, 14, dan 21 hst. Hal ini diyakini karena tanaman kubis bunga mampu memanfaatkan sumber daya tumbuh secara efisien dan pertumbuhan antar tanaman yang seimbang. Ariana *et al* (2018) menyebutkan keberlangsungan pertumbuhan tanaman akan tetap terjaga jika tanaman tersebut mampu untuk memanfaatkan faktor tumbuh dan dapat beradaptasi pada pola tanam yang ada. Hasil rata-rata tinggi tanaman kubis bunga tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Kubis Bunga Pada Umur 7, 14, 21, dan 28 hst

Kode	Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman Kubis Bunga (cm)			
		7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
K1	100% Kubis Bunga	15,80a	17,15a	19,30a	24,05ab
K2	25% Kubis Bunga + 75% Kedelai	15,75a	17,45a	20,10a	24,65a

K3	50% Kubis Bunga + 50% Kedelai	15,25a	16,70a	18,45a	22,50c
K4	75% Kubis Bunga + 25% Kedelai	16,85a	18,50a	20,70a	25,60a
Koefisien Keragaman (%)		10,26	8,18	6,22	4,72

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5%

Hasil uji BNT taraf 5 % (Tabel 1) terhadap tinggi tanaman kubis bunga pada 28 hst menunjukkan perlakuan K4 memberika rata-rata tertinggi yaitu 25,60 cm berbeda nyata dengan perlakuan K3, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K2. Perlakuan K4 dengan proporsi jumlah tanaman kubis bunga lebih banyak dibandingkan dengan kedelai berpengaruh nyata pada umur 28 hst diduga karena terdapat persaingan dalam memperebutkan cahaya matahari dan unsur hara antara tanaman kubis bunga dengan kedelai. Pertumbuhan terhadap tinggi tanaman kedelai yang lebih cepat menyebabkan tanaman kubis bunga ternaungi oleh tanaman kedelai pada perlakuan yang memiliki proporsi kedelai yang rapat, sehingga berpengaruh pada proses penangkapan cahaya matahari yang rendah. Woodward dan Sheely (1983) dalam Rofifah Dewi *et al* (2018) menyebutkan bahwa perubahan terhadap cahaya yang diperoleh tanaman terjadi akibat adanya penanaman. Pengaruhnya cukup kompleks yaitu akan mempengaruhi bentuk dan ukuran tanaman, sehingga akan berdampak pula terhadap hasil tanam.

b. Kedelai

Perlakuan proporsi jumlah tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* L) dan Kedelai (*Glycine max*) dalam sistem tanam tumpangsari berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai (*Glycine max*) pada umur 21 dan 42 hst, namun tidak berpengaruh pada umur 14, dan 35 hst. Perlakuan tidak berpengaruh nyata pada umur 14 hst diduga karena perakaran tanaman kedelai masih pendek sehingga belum mampu untuk menyerap unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Hasil rata-rata tinggi tanaman kedelai tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Umur 14, 21, 35, dan 42 hst.

Kode	Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai (cm)			
		14 hst	21 hst	35 hst	42 hst
K2	25% Kubis Bunga + 75% Kedelai	14,15a	18,65bc	44,15a	66,85b
K3	50% Kubis Bunga + 50% Kedelai	15,60a	22,45a	47,60a	70,55a
K4	75% Kubis Bunga + 25% Kedelai	14,60a	18,90b	41,30a	58,75bc
K5	100% Kedelai	12,55a	18,00cd	40,15a	61,8b
Koefisien Keragaman (%)		15,16	11,98	15,29	11,98

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5%

Hasil uji BNT taraf 5 % (Tabel 2) terhadap tinggi kedelai pada 21 hst dan 42 hst menunjukkan perlakuan K3 memberika rata-rata tertinggi yaitu 22,45 cm dan 70,55 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan berpengaruh nyata pada umur 42 hst diduga karena terdapat persaingan dalam memperebutkan sumber daya tumbuh yakni cahaya matahari dan unsur hara antar tanaman kedelai. Pertumbuhan terhadap tinggi tanaman kedelai yang lebih cepat menyebabkan tanaman kubis bunga ternaungi oleh tanaman kedelai, sehingga tanaman kedelai dapat lebih unggul untuk menangkap cahaya matahari dan digunakan untuk pertumbuhannya daripada tanaman kubis bunga. Adanya aktivitas hormon pertumbuhan auksin yang optimal menyebabkan bentuk tanaman menjadi lebih tinggi (Simamora, 2020).

Land Equivalent Ratio (LER)

Land Equivalent Ratio (LER) merupakan suatu parameter evaluasi pada sistem tanam tumpangsari yang menggambarkan tingkat pendayagunaan atau produktivitas lahan. Nilai LER > 1 menunjukkan sistem tanam tumpangsari menguntungkan atau sangat cocok/ layak untuk diterapkan, dan jika LER < 1 maka sistem tanaman tumpangsari tidak menguntungkan atau tidak cocok/ tidak layak

untuk diterapkan (Ceunfin *et al*, 2017). Berikut merupakan nilai LER yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan.

Tabel 3. Nilai Land Equivalent Ratio (LER)

Kode	Perlakuan	Land Equivalent Ratio (LER)		Total
		Kubis Bunga	Kedelai	
K1	100% Kubis Bunga	-	-	-
K2	25% Kubis Bunga + 75% Kedelai	0,27	0,98	1,27
K3	50% Kubis Bunga + 50% Kedelai	0,62	0,86	1,49
K4	75% Kubis Bunga + 25% Kedelai	0,90	0,36	1,27
K5	100% Kedelai	-	-	-

Hasil perhitungan LER (Tabel 6) menunjukkan bahwa pada semua perlakuan proporsi jumlah tanam tumpangsari memiliki LER > 1. Hal ini menjelaskan bahwa sistem tanam tumpangsari menguntungkan sebab penggunaan lahan lebih efisien dibandingkan dengan sistem monokultur. Perlakuan K3 memberikan nilai LER tertinggi sebesar 1,49. Nilai LER 1,49 tersebut menunjukkan bahwa diperlukan 1,49 lahan lebih luas untuk penanaman secara monokultur kubis bunga dan kedelai agar mendapatkan hasil panen atau produksi yang setara dengan hasil yang diperoleh pada sistem tumpangsari. Perlakuan K3 dapat memberikan keuntungan sebesar 49% dibandingkan sistem monokultur. Semakin tinggi nilai LER maka semakin tinggi pula efisiensi penggunaan lahan dan resiko kegagalan panen dapat berkurang (Herlina Ninuk dan Yarda Aisyah, 2018). Mugnisjah dan Setiawan (1990) dalam Ceunfin *et al*, (2017) menyebutkan bahwa peningkatan produktivitas lahan dapat terjadi karena pemilihan kombinasi tanaman yang tepat dan adanya hubungan simbiosis mutualisme antar tanaman yang ditumpangsarikan.

Perlakuan K2 dan K4 menghasilkan nilai LER yang rendah yakni 1,27. Hal ini disebabkan produktivitas dari tanaman kubis bunga dan kedelai pada sistem tumpangsari sama-sama rendah. Rendahnya produktivitas dari kedua tanaman tersebut disebabkan adanya faktor persaingan antar tanaman dan karena pengaruh jumlah populasi tanam. Diperkuat dengan pendapat Ariana *et al* (2018) bahwa populasi tanam juga mempengaruhi kehilangan hasil panen atau produksi tanaman, dimana dengan jumlah populasi yang terlalu banyak pada salah satu atau dua komoditas dapat menyebabkan tanaman saling bersaing untuk memperebutkan unsur hara.

Competition Ratio (CR)

Competition Ratio (CR) merupakan suatu parameter evaluasi pada sistem tanam tumpangsari yang digunakan untuk mengukur tingkat kompetitif suatu spesies tanaman yang berbeda dalam tumpangsari, dengan kata lain CR memberikan gambaran berapa kali suatu tanaman lebih kompetitif daripada tanaman yang lain (Maitra Sagar *et al*, 2021). Nilai CR kubis bunga > 1 menunjukkan bahwa tanaman kubis bunga lebih kompetitif daripada kedelai, jika CR kubis bunga < 1 maka tanaman kubis bunga kurang kompetitif dibandingkan kedelai. Berlaku kebalikannya pada CR kedelai, untuk tanaman kedelai. Jika CR = 0 maka kedua tanaman sama-sama kompetitif (Bantie Yayeh *et al*, 2014). Berikut merupakan nilai CR yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan.

Tabel 4. Nilai Competition Ratio (CR)

Kode	Perlakuan	Competition Ratio (CR)	
		Kubis Bunga	Kedelai
K1	100% Kubis Bunga	-	-
K2	25% Kubis Bunga + 75% Kedelai	0,09	10,61
K3	50% Kubis Bunga + 50% Kedelai	0,72	0,54
K4	75% Kubis Bunga + 25% Kedelai	7,44	0,13
K5	100% Kedelai	-	-

Hasil perhitungan CR (Tabel 7) menunjukkan nilai CR tanaman kedelai pada perlakuan K2 memiliki nilai lebih besar daripada satu atau memiliki nilai CR yang lebih tinggi daripada tanaman kubis bunga. Hal ini menjelaskan bahwa pada perlakuan proporsi jumlah tanaman tersebut kedelai lebih kompetitif daripada kubis bunga. Bentuk kompetisi ini secara nyata ditunjukkan oleh data penunjang tinggi tanaman, yang menunjukkan bahwa tanaman kedelai tumbuh lebih tinggi daripada kubis bunga yang mengakibatkan tanaman kubis bunga ternaungi oleh tanaman kedelai. Sejalan dengan penelitian Supriatna Jajang *et al* (2022) pada tumpangsari jagung dan ubi jalar, sebagian besar tanaman jagung lebih kompetitif dimana sifat kompetitif ini dihasilkan dari tajuk tanaman yang lebih tinggi sehingga menjadikannya unggul dalam persaingan.

Sementara itu pada perlakuan K3 nilai CR kubis bunga dan kedelai sama-sama memiliki nilai 0. Hal ini menunjukkan bahwa kedua tanaman sama-sama kompetitif dalam tumpangsari. Perlakuan K3 dengan proporsi jumlah tanaman yangimbang memberikan nilai CR kubis bunga dan kedelai dengan perbedaan yang rendah atau dekat serta tidak kurang atau lebih daripada satu, sebab pada proporsi jumlah tanaman tersebut kubis bunga dan kedelai mampu menghasilkan produksi yang baik, hal ini dimungkinkan karena perlakuan K3 merupakan proporsi jumlah tanaman atau kepadatan populasi jumlah tanaman optimal yang mampu menciptakan lingkungan tumbuh yang baik bagi kedua tanaman. Sejalan dengan Bantie Yayeh *et al* (2014) bahwa dengan perbedaan CR yang rendah maka tanaman akan memanfaatkan sumber daya bagi pertumbuhannya dengan cara saling melengkapi baik dalam waktu ataupun ruang, sehingga penggunaan sumber daya akan lebih efisien.

Pada perlakuan proporsi jumlah tanaman K4 nilai CR kubis bunga lebih tinggi daripada kedelai. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kubis bunga lebih dominan agresif daripada kedelai. Seiring bertambahnya proporsi jumlah tanaman kubis bunga pada perlakuan K4 diduga mempengaruhi nilai CR yang dihasilkan sehingga mengakibatkan pertumbuhan kedelai semakin tertekan. Diperkuat dengan pendapat Niggussie Ashenafi *et al* (2020) yang menyebutkan bahwa rasio daya saing tanaman utama pada sistem tanam tumpangsari semakin menurun seiring dengan peningkatan kepadatan populasi tanaman sela.

KESIMPULAN

Proporsi jumlah tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* L) dan kedelai (*Glycine max*) pada sistem tanam tumpangsari terbaik adalah perlakuan K3 (50% kubis bunga + 50% kedelai), dengan nilai *Land Equivalent Ratio* (LER) terbesar yakni 1,49 serta perbandingan nilai *Competition Ratio* (CR) tanaman yang seimbang yakni 0,72 (kubis bunga) dan 0,54 (kedelai).

DAFTAR PUSTAKA

- Ariana Rusbiyati, Rohlan Rogomulyo, dan Sri Muhartini. 2018. Pengaruh Proporsi Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tumpangsari Kubis (*Brassica oleracea* Var. Capitata L.) dengan Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Vegetalika*, 7(4); 26-38.
- Azizah, E, A. Setyawan, M. Kadapi, Y. Yuwariah, dan D. Ruswadi. 2017. Identifikasi Morfologi dan Agronomi Jagung Hibrida UNPAD pada Tumpangsari Dengan Padi Hitam di Dataran Tinggi Arjasari Jawa Barat. *Jurnal Kultivasi*, 16(1); 260-264.
- Bantie Yayeh, Fatien Abay, dan Tadesse Dessalegn. 2014. Competition Indices of Intercropped Lupine (Local) and Small Cereals in Additive Series in West Gojam, North Western Ethiopia. *American Journal of Plant Sciences*, 5; 1296-1305.
- Ceunfin, Syprianus, Djoko Prajitno, Priyono Suryanto, dan Eka Tarwaca Susila Putra. 2017. Penilaian Kompetisi dan Keuntungan Hasil Tumpangsari Jagung Kedelai di Bawah Tegakan Kayu Putih. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. 2(1); 1-3.
- Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Jawa Barat. 2022. Jumlah Produksi Kembang Kol di Jawa Barat Berdasarkan Kabupaten/Kota. [<https://data.jabarprov.go.id/>] Diunduh 09 September 2022.
- Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Jawa Barat. 2022. Luas Panen Kembang Kol di Jawa Barat Berdasarkan Kabupaten/Kota. [<https://data.jabarprov.go.id/>] Diunduh 09 September 2022.

- Herlina, Ninuk D. 2018. Pengaruh Jarak Tanam Jagung Manis dan Varietas Kedelai terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedua Tanaman dalam Sistem Tanam Tumpangsari. *Buletin Palawija*, 16(1); 9-16.
- J. Layek, Das Anup, Mitran, T, Nath, C, Meena, R.S, Yadav, G.S, Lal, R. 2018. Cereal+ legume intercropping: An option for improving productivity and sustaining soil health. *Legumes for soil health and sustainable management*, 347-386.
- Maitra Sagar, Akbar Hossain, Marian Brestic, Milan Skalicky, dan Peter Ondrisik. 2021. Intercropping A Low Input Agricultural Strategy for Food . *Agronomy*, 11(343); 2-29.
- Mas'ula, M., Purnamasari R. T., dan Pratiwi S. H. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kedelai Hitam (*Glycine soya B.*) terhadap Variasi Jarak Tanam. *Agrosains*, 1(1); 38-43.
- Nigussie Ashenafi, Muleta Gadissa, dan Nibret Tadesse. 2020. Competitiveness and Yield Advantage of Carrot-Rosemary Intercropping over Solitary at Wondo Genet, Southern Ethiopia. *International Journal of Research Studies in Agricultural Sciences*, 6(8); 1-9.
- Pakpahan, B. Saverius. 2021. Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) Melalui Pemberian Pupuk N, P, K, Mg dan Pengaturan Jarak Tanam. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 12(6); 18-223.
- Rofiah, D. P. 2018. Pengaruh Saat Tanam Jagung Manis Hibrida (*Zea mays L.*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea var. botrytis, L.*) Dataran Rendah dalam Sistem Tumpangsari. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 2(1); 16-21.
- Simamora. 2020. Sistem Tumpang Sari Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa L.*) dengan Tanaman Kedelai (*Glycine max. L Merrill*) serta Pemberian Biochar. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(2); 142-148.
- Subagiono. 2019. Tumpangsari Berbasis Legume : A Review. *Jurnal Sains Agro*, 4(2).