
BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 21, No. 1, April 2025

Respon Morfologi Sembilan Genotipe Kedelai (*Glycine max*) pada Sistem Pertanaman Monokultur dan Tumpang Sisip Kedelai-Jagung

Morphological Responses of Nine Soybean (Glycine max L.) Genotypes Under Monoculture and Soybean–Maize Intercropping Systems

Nurul Fatmalah*[1], Fatichin[1], Ponendi Hidayat[1]
[1]Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman
*[1]Korespondensi Penulis: nurulfatmalahh@gmail.com

ABSTRAK
Upaya meningkatkan produksi dan produktivitas kedelai dapat ditempuh dengan cara peningkatan intensitas tanam, peningkatan produktivitas, dan perluasan areal tanam. Untuk meningkatkan produktivitas lahan diperlukan pengelolaan tanaman dalam satu kesatuan pola tanam secara sistematis, di antaranya melalui sistem tumpang sisip atau tumpang gilir. Teknologi tumpang sisip ini meniadakan masa tenggang antara panen tanaman sebelumnya dengan penanaman tanaman berikutnya, karena sistem tanam ini merupakan sistem bercocok tanam pada sebidang tanah yang terdiri dari penyisipan baik benih atau bibit yang ditanam di antara jarak tanam tanaman utama, sebelum tanaman utama dipanen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon morfologi sembilan genotipe kedelai pada sistem pertanaman monokultur dan tumpang sisip. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Gandatapa, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas pada bulan Juli – Oktober 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, perlakuan terdiri dari 9 genotipe kedelai yaitu genotipe Slamet, Anjasmara, Grobogan, PB-4-1, C5, P71, Dena 1, Malika, dan Indo 253. Setiap perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat 27 petak pada setiap sistem pertanaman. Data yang berdistribusi normal dan homogen dianalisis dengan uji ragam atau analysis of variance (ANOVA) gabungan untuk menduga ada tidaknya interaksi antara genotipe dengan sistem pertanaman. Jika uji F berpengaruh nyata maka nilai tengah diuji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%. Menggunakan aplikasi Ms. Excel Office 2019, SPSS 25, dan aplikasi DSAASTAT 1.514. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara genotipe dan sistem pertanaman pada karakter luas daun, jumlah polong per tanaman dan jumlah polong isi per tanaman.

Kata kunci**:** *Sistem Pertanaman; Tumpang Sisip; Genotipe Kedelai*

ABSTRACT
Efforts to enhance soybean production and productivity can be achieved through increased planting intensity, improved crop yields, and expansion of cultivated areas. Improving land productivity requires integrated crop management within a systematic cropping pattern, such as through relay intercropping systems. Relay intercropping eliminates the fallow period between the harvest of one crop and the planting of the next by inserting seeds or seedlings between the main crop rows before the primary crop is harvested. This study aimed to evaluate the morphological responses of nine soybean genotypes under monoculture and relay intercropping systems. The experiment was conducted in Gandatapa Village, Sumbang District, Banyumas Regency, from July to October 2024. A non-factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) was employed, involving nine soybean genotypes: Slamet, Anjasmara, Grobogan, PB-4-1, C5, P71, Dena 1, Malika, and Indo 253. Each treatment was replicated three times, resulting in 27 plots per cropping system. Data exhibiting normal distribution and homogeneity of variance were analyzed using combined analysis of variance (ANOVA) to assess the interaction between genotype and cropping system. When the F-test indicated significant differences, mean comparisons were performed using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 5% significance level. Data analysis was carried out using Microsoft Excel Office 2019, SPSS 25, and DSAASTAT version 1.514. The results demonstrated a significant interaction between genotype and cropping system for leaf area, number of pods per plant, and number of filled pods per plant.

Keywords: Cropping System; Intercropping; Soybean Genotype

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan tanaman pangan yang dikenal luas oleh masyarakat karena merupakan sumber protein nabati dengan harga terjangkau oleh sebagian besar masyarakat. Biji kedelai merupakan bahan baku untuk pembuatan kecap, tempe, tahu, tauco dan susu kedelai yang merupakan bahan pangan yang dibutuhkan oleh segenap lapisan masyarakat. Produksi kedelai di

Indonesia bervariasi antara 0,5 ton/ha sampai 1,7 ton/ha, bahkan pada kondisi percobaan hasil bisa mencapai lebih dari 3,0 ton/ha (Purwaningsih et al., 2012).

Menurut Badan Pangan Nasional, pada bulan Januari-Desember 2023, produksi kedelai dalam negeri berada di kisaran 355 ribu ton, sedangkan kebutuhan mencapai 2,7 juta ton. Harga kedelai di tingkat produsen per 17 April 2023 sebesar Rp 10.910 per kg. Harga jual kedelai yang terlalu murah menyebabkan petani enggan menanam kedelai. Padahal, biaya produksi kedelai terbilang mahal. Karena itu perlu upaya peningkatan produksi kedelai yang antara lain dapat dicapai melalui perluasan areal. Mengingat luas lahan pertanian potensial semakin berkurang karena digunakan untuk industri, pemukiman dan keperluan non pertanian lainnya.

Upaya meningkatkan produksi dan produktivitas kedelai dapat ditempuh dengan cara peningkatan intensitas tanam, peningkatan produktivitas, dan perluasan areal tanam. Peningkatan laju pertumbuhan penduduk dan kebutuhan pangan, serta berkurangnya lahan pertanian akibat alih fungsi lahan untuk kepentingan non-pertanian, mendorong berbagai cara manipulasi tanaman dan lingkungan. Untuk meningkatkan produktivitas lahan diperlukan pengelolaan tanaman dalam satu kesatuan pola tanam secara sistematis, di antaranya melalui sistem tumpang sisip atau tumpang gilir (*relay planting*).

Tumpang sisip dapat mempercepat waktu tanam kedua di lapangan sehingga panennya lebih awal. Teknologi tumpang sisip ini meniadakan masa tenggang antara panen tanaman sebelumnya dengan penanaman tanaman berikutnya, karena sistem tanam ini merupakan sistem bercocok tanam pada sebidang tanah yang terdiri dari penyisipan baik benih atau bibit yang ditanam di antara jarak tanam tanaman utama, sebelum tanaman utama dipanen (Harsono, 2020). Menurut Mapegau et al. (2022), keberhasilan sistem tumpangsari pada prinsipnya ditentukan oleh pemilihan komponen tanaman yang akan diusahakan. Kombinasi tanaman kedelai dan jagung dalam sistem tumpang sari lebih menguntungkan dari pada pengusahaan monokultur jagung maupun monokultur kedelai (Aminah et al., 2014).

Permasalahan yang dihadapi dalam budidaya kedelai melalui tumpang sisip adalah penaungan yang diakibatkan oleh tanaman pokok. Penelitian terkait respon morfologi genotipe kedelai pada sistem pertanaman tumpang sisip perlu dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon morfologi genotipe kedelai pada kondisi monokultur dan tumpang sisip.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan alat yang digunakan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya: benih kedelai genotipe Slamet, Anjasmara, Grobogan, PB-4-1, C5, P71, Dena 1, Malika, dan Indo 253, benih jagung hibrida BISI 18, tanah, pupuk kandang, pupuk Urea (46% N), Phospat (36% P_2O_5) berupa SP-36, Kalium berupa KCl (60% K_2O), dan fungisida berupa Asterblue dan Amistartop, insektisida berupa Sevin dan Sidafur, serta herbisida berupa Ekstraklin yang digunakan sesuai dengan gejala serangan di tempat penelitiaan.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu (1) Tinggi tanaman dihitung saat tanaman mulai berumur 2 minggu hingga tanaman berumur 10 minggu. (2) Jumlah daun trifoliat dihitung mulai daun trifoliat pertama sampai daun yang sudah terbuka penuh dan dilakukan seminggu sekali mulai 2 - 7 MST. (3) Diameter batang dihitung pada batang utama mulai umur 2, 6, 10 MST. (4) Luas daun diukur menggunakan metode konstanta. (5) Jumlah buku total dihitung berdasarkan jumlah buku pada batang utama dan cabang. Pengamatan dilakukan pada minggu 3-6 MST. (6) Jumlah cabang produktif dihitung pada bagian tanaman yang menghasilkan polong. (7) Jumlah polong per tanaman dihitung berdasarkan semua polong pada tanaman. (8) Jumlah polong isi dihitung berdasarkan semua polong yang berisi pada tanaman.

Penanaman jagung dilakukan setelah kedelai memasuki masa fisiologis. Dalam satu petakan terdapat dua komoditas tersebut dengan jarak tanam jagung sebesar 70 cm x 20 cm serta jarak tanam kedelai sebesar 40 cm x 20 cm. Penanaman dilakukan

menggunakan tugal. Tiap lubang ditanami sebanyak dua benih untuk komoditas kedelai dan satu benih untuk komoditas jagung.

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, perlakuan terdiri dari 9 genotipe kedelai yaitu genotipe Slamet, Anjasmara, Grobogan, PB-4-1, C5, P71, Dena 1, Malika, dan Indo 253. Setiap perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat 27 petak pada setiap sistem pertanaman. Terdapat dua sistem pertanaman yaitu monokultur dan tumpang sisip maka jumlah total petak perlakuan yaitu 54 petak. Data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan Uji F pada taraf kesalahan 5%. Untuk menduga ada tidaknya interaksi antara genotipe dengan sistem pertanaman digunakan analisis varians gabungan setelah sebelumnya dilakukan uji homogenitas. Jika uji F berpengaruh nyata maka nilai tengah diuji lanjut dengan uji jarak berganda *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian interaksi sistem pertanaman dan genotipe pada sembilan genotipe kedelai yaitu Slamet, Anjasmara, Grobogan, PB-4-1, C5, P71, Dena 1, Malika, dan Indo 253, di dua sistem pertanaman yang berbeda yaitu sistem pertanaman tumpang sisip dan monokultur menghasilkan data seperti yang disajikan pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan matriks tiap sistem pertanaman, genotipe, dan interaksi genotipe x sistem pertanaman pada analisis varian gabungan dan hasil Uji Jarak Ganda Duncan atau DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5% untuk masing-masing variabel pengamatan.

Hasil pengamatan yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan sistem pertanaman yang berbeda nyata pada karakter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun trifoliat, jumlah buku total, luas daun, jumlah polong per tanaman, dan jumlah polong isi per tanaman, hal ini menjelaskan bahwa ragam lingkungan berupa sistem pertanaman memberikan pengaruh pada karakter-karakter tersebut. Perbedaan genotipe nyata pada karakter tinggi tanaman, luas daun, jumlah cabang produktif, dan jumlah polong per tanaman, hal ini menunjukkan bahwa karakter tersebut dipengaruhi oleh gen sementara karakter lain yang tidak berbeda nyata menunjukkan bahwa karakter tersebut tidak dipengaruhi oleh genotipe tetapi lebih dipengaruhi oleh lingkungan dan interaksi lingkungan dengan genotipe.

Interaksi genotipe dan sistem pertanaman memberikan pengaruh nyata pada karakter luas daun, jumlah polong per tanaman, dan jumlah polong isi per tanaman, tetapi tidak berbeda nyata pada karakter lainnya. Interaksi genotipe x sistem pertanaman nyata menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata antara genotipe yang ditimbulkan oleh genotipe pada beberapa sistem pertanaman adalah tidak konstan. Informasi tentang interaksi genotipe x lingkungan penting di dalam menentukan pola adaptasi galur yang akan dilepas sebagai varietas unggul baru, dan menentukan rekomendasi dari varietas yang akan dilepas sekaligus untuk mendapatkan hasil yang tinggi dan stabil. Genotipe unggul dengan penampilan stabil diidentifikasi melalui evaluasi di sejumlah lokasi atau musim atau lingkungan lainnya (Sundari & Nugrahaeni, 2017).

Tabel 1. Matriks hasil analisis varians gabungan terhadap karakter yang diamati

No	Karakter	Sumber Keragaman			
		S	U (S)	G	G x S
1.	Tinggi tanaman	**	tn	**	tn
2.	Diameter batang	**	tn	tn	tn
3.	Jumlah daun trifoliate	**	tn	tn	tn
4.	Jumlah buku total	**	tn	tn	tn
5.	Luas daun	**	tn	*	*
6.	Jumlah cabang produktif	tn	tn	**	tn
7.	Jumlah polong per tanaman	*	tn	*	*
8.	Jumlah polong isi per tanaman	**	tn	tn	**

Keterangan: S = Sistem pertanaman; U = Ulangan; G = Genotipe; tn, *, ** = masing-masing menunjukkan tidak berbeda nyata, berbeda nyata, dan sangat nyata pada taraf uji 5%.

Interaksi antara genotipe dan sistem pertanaman memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun (Tabel 2). Genotipe

Grobogan memiliki luas daun terbesar sedangkan genotipe Slamet dan C5 memiliki luas daun terkecil pada sistem pertanaman tumpang sisip. Pada sistem pertanaman monokultur, genotipe Anjasmara, Grobogan, dan Dena 1 memiliki luas daun terbesar dan genotipe C5 dan P71 memiliki luas daun terkecil. Genotipe Grobogan memiliki luas daun terbesar dan genotipe C5 luas daun terkecil pada kedua sistem pertanaman. Genotipe selain C5 dan P71 memiliki perbedaan luas daun yang nyata antara sistem pertanaman tumpang sisip dan monokultur.

Tabel 2. Interaksi antara genotipe x sistem pertanaman terhadap luas daun

Genotipe	Sistem Pertanaman			
	Tumpang Sisip		Monokultur	
Slamet	27,49 f	B	35,89 d	A
Anjasmara	47,92 b	B	59,15 a	A
Grobogan	52,17 a	B	58,53 a	A
PB-4-1	31,93 d	B	49,40 b	A
C5	27,31 f	A	29,84 e	A
P71	30,92 de	A	32,50 e	A
Dena 1	29,23 def	B	59,22 a	A
Malika	36,96 c	B	43,24 c	A
Indo 253	28,56 ef	B	43,79 c	A

Keterangan: Angka dalam baris yang diikuti oleh huruf kapital yang sama serta angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut DMRT α: 5%.

Interaksi genotip dengan lingkungan akan mengakibatkan penampilan suatu sifat yang tidak konsisten pada kondisi lingkungan yang berbeda, hal inilah yang menyebabkan perbedaan di berbagai lokasi penanaman (Anasari et al., 2017). Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan bahwa terdapat perbedaan luas daun pada kedua sistem pertanaman dimana luas daun pada sistem pertanaman monokultur lebih luas dibandingkan dengan luas daun pada genotipe yang ditanam di sistem tumpang sisip. Pada sistem pertanaman tumpang sisip, intersepsi radiasi matahari tanaman kedelai sedikit terhalangi oleh tanaman jagung. Tanaman yang ternaungi selalu sedikit dalam menangkap cahaya matahari daripada tangkapan dari tanaman yang lebih tinggi, hal ini menyebabkan penurunan pergerakan udara dalam kanopi dan suhu tanah, sehingga dapat memperlambat perkembangan tanaman (Rahayu et al., 2021). Hal ini yang menyebabkan tanaman pada sistem pertanaman monokultur memiliki luas daun yang lebih lebar.

Lingkungan sekitar sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, dan salah satu faktor utamanya adalah intensitas cahaya. Hal ini disebabkan karena tidak semua tanaman memiliki kebutuhan intensitas cahaya yang sama dalam proses fotosintesis (Yustiningsih, 2019). Perbedaan intensitas cahaya dapat memengaruhi berbagai aspek pertumbuhan tanaman, termasuk aktivitas fotosintesis, struktur morfologi, serta parameter fisiologis dan biokimia tanaman. Intensitas cahaya yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menghambat proses fotosintesis, yang pada akhirnya mengganggu pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Pada sistem tanam tumpangsari, tanaman umumnya mengalami kondisi pencahayaan yang lebih rendah akibat adanya naungan dari tanaman utama, sehingga intensitas cahaya yang diterima menjadi terbatas dan dapat mengurangi efisiensi fotosintesis (Shafiq et al., 2021).

Pada cahaya rendah, tanaman menurunkan laju respirasi dan titik kompensasi cahaya agar keseimbangan karbon tetap terjaga. Hal ini membantu tanaman bertahan dengan energi yang terbatas. Tanaman dapat meningkatkan persentase cahaya yang digunakan untuk fotosintesis dengan menurunkan cahaya yang dipantulkan dan ditransmisikan, serta meningkatkan kandungan klorofil dan efisiensi penggunaan nutrisi. Kondisi lingkungan dengan intensitas cahaya rendah memungkinkan tanaman memiliki luas daun lebih besar, kandungan klorofil lebih tinggi, dan efisiensi penyerapan cahaya yang lebih baik pada intensitas cahaya rendah. Adaptasi ini memungkinkan mereka bertahan di lingkungan dengan cahaya terbatas (Sutopo, 2019). Rasio luas daun yang lebih tinggi meningkatkan efisiensi dalam penangkapan cahaya pada intensitas Cahaya yang rendah, karena tanaman mengalokasikan lebih banyak biomassa ke daun dan membentuk daun yang lebih tipis (Cheng et al., 2013).

Interaksi antara genotipe dan sistem pertanaman yang memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman (Tabel 3). Genotipe Slamet memiliki jumlah polong per tanaman terbanyak pada kedua sistem pertanaman dan genotipe Grobogan memiliki jumlah polong per tanaman terkecil. Pada sistem pertanaman tumpang sisip, genotipe yang memiliki jumlah polong per tanaman terbesar yaitu Slamet dan terkecil yaitu Grobogan. Sedangkan pada sistem pertanaman monokultur, genotipe yang memiliki jumlah polong per tanaman terbesar yaitu Slamet dan terkecil yaitu Grobogan dan C5. Genotipe PB-4-1, C5, Malika, dan Indo 253 memiliki jumlah polong per tanaman yang tidak berbeda nyata di kedua sistem pertanaman.

Tabel 3. Interaksi antara genotipe x sistem pertanaman terhadap jumlah polong per tanaman

Genotipe	Sistem Pertanaman			
	Tumpang Sisip		Monokultur	
Slamet	79,89 a	B	148,33 a	A
Anjasmara	53,00 c	B	67,44 c	A
Grobogan	31,22 e	B	45,56 e	A
PB-4-1	69,33 b	A	73,00 c	A
C5	39,89 de	A	44,78 e	A
P71	74,44 ab	B	114,67 b	A
Dena 1	39,22 de	B	55,67 d	A
Malika	70,33 b	A	69,56 c	A
Indo 253	47,56 cd	A	55,11 d	A

Keterangan: Angka dalam baris yang diikuti oleh huruf kapital yang sama serta angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut DMRT α: 5%.

Jumlah polong per tanaman pada sistem tumpang sisip lebih kecil dibandingkan pada sistem monokultur. Jumlah polong yang lebih kecil pada sistem pertanaman tumpang sisip akibat dari naungan tanaman jagung sehingga mengakibatkan berkurangnya sinar matahari yang diterima oleh tanaman kedelai. Tanaman jagung menyebabkan berkurangnya intensitas cahaya akibat penaungan sehingga dapat menghambat pada fase generatif dan selanjunya akan mengakibatkan tanaman gagal membentuk polong (Soverda & Alia, 2016). Cekaman akibat tanaman jagung menyebabkan pembentukan biji kedelai terganggu. Tanaman jagung yang berhabitus lebih tinggi dengan sistem perakaran yang lebih rapat dari kedelai menjadi kompetitor yang kuat baik dalam pemanfaatan cahaya di atas permukaan tanah maupun penyerapan unsur hara dan air di bagian bawah permukaan tanah untuk proses fotosintesis. Hal tersebut menyebabkan proses fotosintesis tanaman tidak maksimal sehingga pembentukan biji menjadi terganggu (Prayoga et al., 2016).

Menurut Pangli (2016), jika cahaya matahari yang masuk ke bagian dalam tanaman sangat terbatas, pertumbuhan tanaman akan terhambat dan pembentukan polong baru dapat berhenti. Tingkat kerapatan tanaman juga memengaruhi penampilan dan hasil tanaman, terutama karena berhubungan dengan efisiensi pemanfaatan cahaya, air, dan unsur hara.

Naungan secara signifikan menurunkan laju pertumbuhan tanaman, akumulasi biomassa, dan jumlah polong yang terbentuk. Penurunan intensitas cahaya akibat naungan menyebabkan gangguan metabolisme, transportasi karbohidrat, dan keseimbangan hormon, sehingga meningkatkan gugurnya bunga dan polong serta menurunkan hasil biji (Soverda & Alia, 2016).

Pada sistem tumpang sisip atau pola tanam rapat, seperti jagung dan kedelai, kedelai yang berada di bawah naungan jagung menerima lebih sedikit cahaya. Hal ini menyebabkan pertumbuhan batang yang lebih tinggi namun jumlah cabang dan polong menurun, serta distribusi hasil lebih banyak di bagian tengah batang, sementara jumlah polong di seluruh tanaman berkurang. Penurunan cahaya pada fase generatif (pembungaan hingga pembentukan polong) sangat memengaruhi jumlah polong dan biji yang terbentuk. Adanya naungan pada fase ini menurunkan laju pertumbuhan dan akumulasi biomassa, sehingga pembentukan polong baru terhenti.

Rata-rata jumlah polong isi per tanaman pada sistem pertanaman monokultur dan tumpang sisip dipengaruhi oleh interaksi antara genotipe dan sistem pertanaman (Tabel 4). Genotipe P71 dan Malika memiliki jumlah polong isi per tanaman terbesar dan

genotipe Grobogan dengan jumlah terkecil pada sistem pertanaman tumpang sisip. Pada sistem pertanaman monokultur, genotipe Slamet memiliki jumlah polong isi per tanaman terbesar dan genotipe Grobogan dan C5 memiliki jumlah terkecil. Hal ini menunjukkan bahwa genotipe Grobogan memiliki jumlah polong isi per tanaman terkecil di kedua sistem pertanaman.

Jumlah polong isi merupakan komponen hasil yang penting. Jumlah polong yang terbentuk ditentukan oleh kondisi selama periode berbunga hingga pembentukan polong dan fase pengisian biji. Apabila pada fase tersebut ketersediaan fotosintat terbatas, maka akan berpengaruh terhadap jumlah polong dan biji yang terbentuk (Sundari & Mutmainah, 2018).

Tabel 4. Interaksi antara genotipe x sistem pertanaman terhadap jumlah polong isi per tanaman

Genotipe	Sistem Pertanaman			
	Tumpang Sisip		Monokultur	
Slamet	49,56 ab	B	123,67 a	A
Anjasmara	43,22 bc	B	56,67 c	A
Grobogan	19,44 e	B	33,33 f	A
PB-4-1	50,78 ab	A	50,11 cd	A
C5	29,78 d	B	37,44 f	A
P71	54,00 a	B	88,22 b	A
Dena 1	29,78 d	B	46,78 de	A
Malika	53,44 a	A	55,44 c	A
Indo 253	39,33 c	A	40,11 ef	A

Keterangan: Angka dalam baris yang diikuti oleh huruf kapital yang sama serta angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut DMRT α: 5%.

Interaksi antara genotipe dan sistem pertanaman memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong isi per tanaman tetapi diantara sistem pertanaman tumpang sisip dan monokultur memiliki jumlah polong isi per tanaman yang berbeda nyata. Jumlah polong isi pada sistem tumpang sisip lebih kecil dibandingkan dengan jumlah polong isi pada sistem monokultur. Misalnya pada genotipe Slamet, pada sistem tumpang sisip jumlah polong isi per tanaman sebesar 49,56 dan pada sistem monokultur sebesar 123,67. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang diakibatkan oleh adanya tanaman jagung pada sistem pertanaman tumpang sisip.

Menurut Wijaya et al. (2015), penaungan yang terjadi akan menyebabkan tanaman kedelai mengalami kejenuhan cahaya sehingga laju fotosintesis akan lebih rendah dibandingkan pada lingkungan normal. Hal ini menyebabkan penurunan pada jumlah polong isi per tanaman. Berkurangnya intensitas cahaya yang diterima daun menyebabkan terhambatnya proses metabolisme yang berdampak terhadap penurunan pasokan fotosintesis untuk pembentukan biji, sehingga mengurangi jumlah polong isi dan meningkatkan jumlah polong hampa (Hamdani & Susanto, 2020).

Menurut Gustanti & Syam (2014), intensitas cahaya yang rendah akibat naungan merupakan faktor pembatas utama dalam pertumbuhan tanaman. Apabila intensitas cahaya matahari yang diterima kedelai berkurang akibat naungan, maka menyebabkan jumlah polong akan berkurang. Jumlah polong yang berkurang maka akan menyebabkan menurunnya jumlah biji yang dihasilkan oleh tanaman kedelai. intensitas naungan dapat meningkatkan tinggi tanaman dan luas daun spesifik, tetapi mengurangi jumlah dan luas daun, laju penyerapan cahaya, laju fotosintesis, indeks klorofil daun, jumlah polong isi, dan bobot biji per tanaman kedelai (Pratiwi & Artari, 2018). Penurunan hasil biji taksiran pada berbagai kultivar akibat naungan disebabkan oleh terhambatnya proses metabolisme tanaman akibat intensitas cahaya rendah. Hal ini mengakibatkan terjadinya penurunan jumlah pasokan fotosintat ke bagian biji (Handriawan et al., 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara genotipe dan sistem pertanaman pada karakter luas daun, jumlah polong per tanaman dan jumlah polong isi per tanaman. Karakter yang diamati menunjukkan perbedaan hasil antara sistem pertanaman monokultur dan tumpang sisip. Pada karakter luas daun, jumlah polong per tanaman dan

jumlah polong isi per tanaman, hasil pada sistem pertanaman monokultur lebih besar dibandingan pada sistem pertanaman tumpang sisip.

DAFTAR PUSTAKA

Aminah, I.S, Rosmiah, Yahya MH. 2014. Efisiensi pemanfaatan lahan pada tumpangsari jagung (Zea mays L.) dan kedelai (Glycine max L. Merr) di lahan pasang surut. J. Lahan Suboptimal 3(1): 62-70. https://doi.org/10.33230/JLSO.3.1.2014.107

Anasari, N. R., Kendarini, N., & Purnamaningsih, S. L. 2017. Interaksi genotip× lingkungan pada empat genotip pakchoy (Brassica rapa L.) di tiga lokasi. Doctoral dissertation. Brawijaya University. 10.21176/protan.v5i1.351

Cheng, X., M. Yu, G.G. Wang, T. Wu, C. Zhang. 2013. Growth, morphology and biomass allocation in response to light gradient in five subtropical evergreen broadleaved tree seedlings. J. Trop. For. Sci. 25:537-546. https://www.jstor.org/stable/23616995

Gustanti, Y., & Syam, Z. 2014. Pemberian Mulsa Jerami Padi (Oryza sativa) Terhadap Gulma dan Produksi Tanaman Kacang Kedelai (Glycine max (L.) Merr). Jurnal Biologi UNAND, 3(1).

Hamdani, K. K., & Susanto, H. 2020. Pengembangan varietas tahan naungan untuk mendukung peningkatan produksi tanaman pangan. J-Plantasimbiosa, 2(1). https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v2i1.1601

Handriawan, A., Respatie, D. W., & Tohari, T. (2017). Pengaruh intensitas naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kedelai (Glycine max (L.) Merrill) di lahan pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. Vegetalika, 5(3), 1-14. https://doi.org/10.22146/veg.25346

Harsono A. (2020). Info Teknologi » Peningkatan Efisiensi Penggunaan Lahan dengan Tumpang Sisip Jagung +Kedelai. http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/infotek/peningkatanefisiensi-penggunaan-lahan-dengan-tumpang-sisip-jagung-kedelai/

Mapegau, M., Hayati, I., Nizori, A., Lestari, A. P., & Marlina, M. (2022). Pengaruh Posisi Pemangkasan Daun Jagung Dalam Sistem Tumpang Sari Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai. Jurnal Media Pertanian, 7(2), 139-147. http://dx.doi.org/10.33087/jagro.v7i2.162

Pangli, M. (2016). Pengaruh jarak tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (Glycine max L Merril). Agropet, 11(1). http://dx.doi.org/10.71127/2828-9250.22

Pratiwi, H., & Artari, R. (2018). Respon morfo-fisiologi genotipe kedelai terhadap naungan jagung dan ubikayu. Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy), 46(1), 48-56. https://doi.org/10.24831/jai.v46i1.15441

Prayoga, M. K., Rachmadi, M., & Wicaksana, N. 2016. Penampilan 15 Genotipe Kedelai Hitam (Glycine soja (L.) Merr) pada Pertanaman Tumpangsari 2: 1 dengan Jagung. Jurnal Agrikultura, 27(2): 89-93. https://doi.org/10.24198/agrikultura.v27i2.9988

Purwaningsih, O., Indradewa, D., Kabirun, S., & Shiddiq, D. (2012). Tanggapan tanaman kedelai terhadap inokulasi rhizobium. Jurnal Agrotop, 2(1), 25-32. https://scholar.archive.org/work/jeqmw6i3yja2dljumhf6wkr4sq/access/wayback/https://ojs.unud.ac.id/index.php/agrotrop/article/download/6260/4740

Rahayu, Y. S., Wardiyati, T., & Maghfoer, M. D. 2021. Distribusi Serapan Pb dan Pertumbuhan Tanaman Sayuran Daun dan Buah pada Pola Tanam Monokultur dan Tumpangsari. Doctoral dissertation. Sebelas Maret University.

Shafiq, I., Hussain, S., Raza, M. A., Iqbal, N., ASGHAR, M. A., Ali, R. A. Z. A., & Feng, Y. A. N. G. (2021). Crop photosynthetic response to light quality and light intensity. Journal of

Integrative Agriculture, 20(1), 4-23. https://doi.org/10.1016/S2095-3119(20)63227-0

Soverda, N., & Alia, Y. (2016). Sistem pertanaman tumpangsari antara beberapa genotip kedelai (Glycine max (L) Merill) dengan jagung manis (Zea mays Var. Saccharatasturt) yang ditanam secara multi rows. Jurnal Agrium, 13(2), 27-34. https://doi.org/10.29103/agrium.v13i2.1895

Sundari, T., & Mutmaidah, S. 2018. Identifikasi Kesesuaian Genotipe Kedelai Untuk Tumpang Sari dengan Ubi Kayu. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 23(1): 29-37. https://doi.org/10.18343/jipi.23.1.29

Sundari, T., & Nugrahaeni, N. (2017). Interaksi Genotipe x Lingkungan dan Stabilitas Karakter Agronomi Kedelai (Glycine max (L.) Merrill). Jurnal Biologi Indonesia, 12(2). https://jurnalbiologi.perbiol.or.id/public/storage/journal/a3cc7dec-9b63-4438-a711-02689f673602/journal-02102019013608.pdf

Sutopo, A. (2019). Pengaruh naungan terhadap beberapa karakter morfologi dan fisiologi pada varietas kedelai ceneng. Jurnal Citra Widya Edukasi, 11(2), 131-142. https://journal.poltekcwe.ac.id/index.php/jurnal_citrawidyaedukasi/article/view/194

Wijaya, A. A., Rahayu, H. D., Oksifa, A. R., Rachmadi, M., & Karuniawan, A. 2015. Penampilan karakter agronomi 16 genotip kedelai (Glycine max L. Merrill) pada pertanaman tumpangsari dengan jagung (Zea mays L.) pola 3: 1. Jurnal Agro, 2(2): 30-40. https://doi.org/10.15575/436

Yustiningsih, M. (2019). Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi, 4(2), 44-49. https://doi.org/10.32938/jbe.v4i2.385