



Identifikasi Karakteristik Fisiologi Jagung Hibrida UNPAD Dengan Sistem Tanaman Monokultur Jagung Tumpangsari Jagung (*Zea mays* L.) KEDELAI (*Glycine max* L.) Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) di Karawang

Identification of Physiological Characteristics of UNPAD Corn Hybrid with Culture Cropping Systems Monoculture Corn and Intercropping Corn (*Zea mays* L) Soybean (*Glycine max* L) Sweet potato (*Ipomoea batatas* L) in Karawang

Santikasari¹, Dedi Ruswandi², Muhammad Syafi'i^{3*}, Ani Lestari⁴

Prodi Agroteknologi, fakultas pertanian universitas singaperbangsa karawang

^{3*}Alumni prodi Agroteknologi, fakultas pertanian universitas singaperbangsa karawang

*Penulis untuk korespondensi : muhammad.syafi'i@staff.unsika.ac.id

ABSTRAK

Jagung merupakan salah satu bahan pangan utama sesudah padi serta menjadi salah satu komoditas yang terus alami kenaikan permintaan bersamaan dengan berkembangnya industri pengolahan jagung serta pakan ternak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hibrida jagung unpad terbaik berdasarkan karakteristik fisiologi pada pola tanam tumpangsari. Percobaan dilakukan di lahan milik Peruri, yang beralamat di Jalan Raya Peruri, Pinayungan, Kec. Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang. Provinsi Jawa Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Petak Terbagi (*Splitplot Design*). Penelitian ini terdiri dari 22 perlakuan monokultur jagung dengan 3 kali ulangan, 22 perlakuan tumpangsari sistem baris antara jagung-kedelai dengan 3 kali ulangan, 22 perlakuan tumpangsari sistem baris antara jagung-ubi dengan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 66 unit percobaan. Terdapat pengaruh nyata pada semua parameter seperti, rendemen, hasil brangkas, biomassa, bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot. Hasil tertinggi 4,27 kg per plot dicapai oleh galur DR 11 x DR 16 pada sistem monokultur, sedangkan hasil terendah dicapai oleh tumpangsari jagung ubi dengan hasil 2,17 kg.

Kata kunci: Jagung Hibrida, Karakteristik Fisiologi, Sistem Tumpangsari

ABSTRACT

Corn is the main food ingredient after rice and is one of the commodities that continues to experience an increase in demand along with the development of the corn processing industry and animal feed. The purpose of this study was to obtain the best varieties of shelled corn based on the physiological characteristics of the intercropping pattern. The experiment was carried out on land owned by Peruri, which is located at Jalan Raya Peruri, Pinayungan, Kec. Telukjambe Timur, Karawang Regency. West Java province. The research method used was the experimental method with Split Plot Design. This study consisted of 22 treatments of corn monoculture with 3 replications, 22 treatments of row system intercropping between corn-soybeans with 3 replications, 22 treatments of row system intercropping between corn-sweet potato with 3 replications, so that there were 66 experimental units. There was a significant effect on all parameters such as yield, stover yield, biomass, weight of cobs with cob and weight of cobs without cob. The highest yield of 4,27 kg per plot was achieved by the DR 11 x DR 16 line in a monoculture system, while the lowest yield was achieved by intercropping with sweet potato with a yield of 2,17 kg.

Keywords: Hybrid Corn, Intercropping Corn, Physiological Characteristics

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu bahan pangan utama sesudah padi serta menjadi salah satu komoditas yang terus alami kenaikan permintaan bersamaan dengan berkembangnya industri pengolahan jagung serta pakan ternak. Menurut Badan Pusat Statistik (2015), produksi nasional jagung meraih 19, 61 juta ton sedangkan kebutuhan dalam negara menggapai 25 juta ton. Kebutuhan jagung di Indonesia terus hadapi kenaikan masing- masing tahunnya, perihal ini disebabkan bersamaan bertambahnya perkembangan penduduk dan permintaan aktivitas industri yang berbahan baku utama jagung yang terus bertambah.

Tanaman penting selain jagung yakni kedelai. Kedelai selaku salah satu sumber protein nabati sebagai pilihan yang lebih terjangkau dibanding protein hewani. Sasaran produksi kedelai nasional pada tahun 2016 sebesar 2,63 juta ton (Badan Penelitian serta Pengembangan, 2016). Tidak hanya jagung serta kedelai, ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) juga berperan penting selaku bahan pangan serta bahan baku industri. Selaku bahan pangan, ubi jalar mempunyai kandungan beta caroten, vit B1, vit B2, vit B3, serta vit C setara dengan wortel serta tomat. Dibanding dengan ubi kayu, ubi kelapa, kimpul, serta talas, ubi jalar memiliki kandungan vit A serta B yang lebih besar (Woolfe 1989 dalam Zuraida serta Supriati 2009).

Usaha yang dapat dicoba guna tingkatkan produksi tanaman ialah dengan metode ekstensifikasi, intensifikasi, serta diversifikasi tanaman per tahun maupun tanam ganda (Yuwariah, 2011). Tumpangsari diyakini dapat memberikan solusi karena pada sistim tanam ini lingkungan dapat dimodifikasi melalui pemilihan tanaman kedua secara selektif (Ruswandi, *et al.*, 2016). Manfaat lain pada tumpangsari melalui modifikasi kondisi lingkungan secara aktif akan memberikan hasil optimal karena dapat mengurangi resiko gagal panen, diversifikasi pangan, pengayaan unsur organik dan anorganik, mengurangi serangan hama penyakit serta mencegah erosi (Vandermeer, 1989; Kumar *et al.*, 2012 Ruswandi *et al.*, 2016).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di lahan milik Peruri, Desa Pinayungan, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang. Provinsi Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan yaitu pada bulan Januari sampai April 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah jagung hibrida UNPAD, benih kedelai varietas Argomulyo, bibit ubi Cilembu, pupuk Urea, SP36, dan KCl.

Alat yang digunakan adalah *thermo* hygrometer, bajak singkal sebagai alat pengolah lahan, cangkul, tugal, ajir, gunting, jangka sorong, meteran, label nama, spidol, tali plastik, log book, pensil, kamera digital, timbangan digital, selang, kalkulator, dan mesin pompa air.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Petak Terbagi (*Split plot Design*). Penelitian ini terdiri dari 22 perlakuan jagung monokultur, tumpangsari jagung dengan kedelai dan ubi jalar yang di ulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 66 unit percobaan.

Sebagai petak utama adalah :

Sistem tanam dengan 3 taraf :

1. Monokulture jagung
2. Tumpangsari jagung dengan kedelai
3. Tumpangsari jagung dengan ubi

sebagai anak petak adalah 22 genotipe jagung hibrida :

DR 5 x MDR 18.8.1, DR 8 x MDR 1.1.3, MDR 7.4.3 x MDR 18.8., DR 4 x MDR 7.2.3, DR 8 x DR 9, DR 14 x DR 18, BR 154 x MDR 153.3.2, DR 10 x MDR 9.1.3, MDR 7.4.3 x MDR 1.1.3, MDR 3.1.4 x MDR 18.5.1, DR 11 x DR 16, DR 4 x MDR 16.6.14, DR 7 x DR 8, DR 8 x MDR 18.8.1, MDR 9.1.3 x MDR 1.1.3, MDR 3.1.2 x MDR 153.14.1, MDR 18.8.1 x MDR 7.1.9, MDR 153.3.2 x MDR 8.5.3, DR 6 x DR 7, DR 19 x DR 20, MDR 7.4.3 x DR 18, BR 154 x MDR 18.8.1.

Jika hasil analisis ragam berpengaruh nyata maka untuk mengetahui perlakuan yang menunjukkan hasil terbaik dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kedelai varietas Argomulyo dan Ubi jalar varietas Cilembu

Hasil bobot biji jagung yang di tumpangsarikan dengan kedelai memberikan hasil tertinggi ada pada genotype BR 154 x MDR 153.3.2 sebesar 2,68 kg/plot. Sedangkan untuk tanaman kedelai hasil bobot biji kedelai perplot tertinggi sebesar 0,54 kg/plot. Hal ini disebabkan terdapatnya kompetisi tanaman dalam menyerap air, faktor hara, serta sinar matahari pada tanaman kedelai yang di tumpangsarikan dengan jagung. Sehingga apabila terdapatnya kompetisi dalam penyerapan faktor hara, air serta cahaya matahari sehingga akan menyebabkan hasil biji kedelai per plot kurang/sedikit.

Hal ini diperkuat oleh pendapat Yuwariah *et al.*, (2017) rasio kompetisi kedelai pada seluruh perlakuan lebih rendah dibanding RK jagung. Hal ini menunjukkan jika jagung lebih kuat berkompetisi dibanding kedelai sebab terjadi persaingan sinar matahari karena jagung lebih tinggi serta tajuk lebih lebar. Dengan demikian tanaman jagung lebih unggul persaingannya dalam menyerap air, faktor hara, cahaya serta pertumbuhan akar, dibandingkan kedelai tersebut berdampak sehingga perkembangan kedelai terhambat. Dengan demikian tanaman jagung lebih unggul persaingannya dalam menyerap air, unsur hara, cahaya dan pertumbuhan akar, dibanding kedelai tersebut menyebabkan sehingga pertumbuhan kedelai terhambat. Untuk tanaman ubi jalar hasil per plot tertinggi dicapai oleh DR 8 x MDR 1.1.3 dengan 1,37 kg.

Pada pola tanam tumpangsari ubi jalar tentu mempunyai bobot lebih rendah, ini bisa disebabkan karena adanya kompetisi ruang tumbuh, nutrisi, air maupun cahaya yang berfungsi untuk proses fotosintesis sehingga proses pertumbuhan juga menjadi kurang maksimal. Menurut Ariel *et al.*, (2013) jika semakin padat kompetisi tanaman dalam tumpangsari maka semakin tinggi kompetisi. Menurut Suwanto *et al.* (2015),

cahaya ialah aspek lingkungan yang sangat utama yang bisa mempengaruhi potensi hasil pada tanaman yang di tanam dengan pola tanam tumpangsari. Apabila intensitas cahaya yang rendah akan berdampak hasil dari fotosintesis serta fotosintat yang di simpan dalam betuk umbi lebih kecil, sehingga akan menyebabkan hasil dari umbi yang di tanam secara tumpangsari jadi lebih rendah dibanding dengan pola tanam monokultur. Pada pola tanam tumpangsari ubi jalar pasti mempunyai bobot lebih rendah, ini bisa disebabkan karena adanya kompetisi ruang tumbuh, nutrisi, air maupun cahaya yang berfungsi guna proses fotosintesis sehingga proses pertumbuhan juga menjadi kurang maksimal(Andhita zara *et al.* 2018).

Tabel 1. Tumpangsari Jagung-Kedelai dan Tumpangsari Ubi Jalar

Gen	Hasil per Plot (kg)			
	Jagung	Kedelai	Jagung	Ubi jalar
DR 4 x MDR 7.2.3	2,1	0,47	1,92	1,28
DR 4 x MDR 16.6.14	2,07	0,47	1,80	1,26
DR 5 x MDR 18.8.1	1,64	0,48	1,42	1,16
DR 6 x DR 7	1,83	0,36	2,38	1,32
DR 7 x DR 8	2,49	0,4	1,65	1,24
DR 8 x MDR 18.8.1	2,25	0,37	1,83	1,24
DR 8 x DR 9	2,23	0,51	2,01	1,29
DR 8 x MDR 1.1.3	2,25	0,45	1,32	1,37
DR 10 x MDR 9.1.3	2,31	0,46	1,83	1,23
DR 11 x DR 16	1,78	0,43	1,88	1,35
DR 14 x DR 18	2,25	0,47	1,68	1,20
DR 19 x DR 20	1,77	0,42	1,93	1,21
MDR 3.1.4 x MDR 18.5.1	1,63	0,44	1,53	1,20
MDR 3.1.2 x MDR 153.14.1	2,06	0,45	1,45	1,36
MDR 7.4.3 x DR 18	2,13	0,37	2,03	1,16
MDR 7.4.3 x MDR 18.8.1	1,38	0,44	1,21	1,28
MDR 7.4.3 x MDR 1.1.3	1,75	0,42	1,70	1,14
MDR 9.1.3 x MDR 1.1.3	2,62	0,49	1,54	1,12
MDR 18.8.1 x MDR 7.1.9	1,62	0,4	1,44	1,25
MDR 153.3.2 x MDR 8.5.3	1,68	0,38	1,19	1,20
BR 154 x MDR 18.8.1	2,57	0,37	2,04	1,24
BR 154 x MDR 153.3.2	2,68	0,54	1,00	1,19

Rendemen

Berdasarkan table 2, menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan jagung monokultur dihasilkan oleh genotype MDR 3.1.4 x MDR 18.5.1 dengan 81,7 %. Nilai tertinggi pada perlakuan tumpang sari jagung-kedelai dihasilkan pada genotype MDR 18.8.1 x MDR 7.1.9 dengan 84,1 %. Sedangkan nilai tertinggi pada perlakuan tumpang sari jagung-ubi dihasilkan pada genotype DR 6 x DR 7 dengan 75,9 %. Karakter rendemen merupakan salah satu factor untuk petani dalam memilih varietas. Rendemen hasil dari rasio penimbangan antara bobot biji terhadap janggal (Jamaluddin *et al.*, 2016). Pada penelitian ini didapatkan bahwa hibrida jagung dengan genotype MDR 18.8.1 x MDR 7.1.9 hasilnya lebih besar dari pada varietas standar. Rendemen sangat berkaitan dengan bobot janggal, rendahnya rendemen biji jagung disebabkan oleh bobot janggal yang semakin besar. (Efendi *et al.*2013).

Hasil Brangkasan

Nilai tertinggi pada perlakuan jagung monokultur dihasilkan pada genotype DR 4 x MDR 16.6.14 dengan 813,3 g. Nilai tertinggi hasil brangkasan pada perlakuan tumpang sari jagung-kedelai dihasilkan pada genotype MDR 153.3.2 x MDR 8.5.3 dengan 765,3 g. Sedangkan nilai tertinggi pada perlakuan tumpang sari jagung-ubi dihasilkan pada genotype DR 14 x DR 18 dengan 848,5 g. Menurut Harjadi (1991), ketersediaan unsur hara bagi tanaman adalah salah satu faktor penting guna menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena unsur hara ini memiliki peranan penting sebagai sumber energi serta penyusun struktural tanaman sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi bobot brangkasan dari suatu tanaman. Tanpa tambahan suplai unsur hara yang dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu sehingga berat brangkasan menjadi lebih rendah.

Biomassa.

Nilai tertinggi biomassa pada perlakuan jagung monokultur dihasilkan pada genotype DR 10 x MDR 9.1.3 dengan 1,76 kg. Pada perlakuan tumpang sari jagung-kedelai nilai tertinggi dihasilkan pada genotype DR 11 x DR 16 dengan 1,66 kg. Nilai tertinggi pada perlakuan tumpangsari jagung-ubi dihasilkan pada genotype DR 10 x MDR 9.1.3 dengan 1,74 kg. Manajemen budidaya, varietas, dan iklim adalah faktor yang menentukan keragaan produksi biomassa basah jagung yang dihasilkan (Nielsen *et al.*, 2009). Penelitian Indradewa *et al.* (2005) menunjukkan bahwa jagung varietas unggul memiliki batang lebih tinggi dibanding varietas komposit.

Tabel 2. Rendemen, Hasil Brangkasan dan Biomassa pada Karakteristik Fisiologi dengan Sistem Tanam Monokultur dan Tumpangsari Jagung (*Zea mays L.*), Kedelai (*Glycine max L.*), Ubi jalar (*Ipomea batatas L.*)

Perlakuan	RENDEMEN (%)	HASIL BRANGKASAN(g)	BIOMASSA (kg)
Sistem Tanam			
S1	70,3 ab	735,5 ab	1,46 ab
S2	70,0 ab	644,4 ab	1,37 ab
S3	67 ab	713,5 ab	1,30 ab
CV a (%)	9,41	13,11	6,02
Genotipe			
DR 4 x MDR 7.2.3	73,7	721,1	1,39
DR 4 x MDR 16.6.14	64	724,5	1,51
DR 5 x MDR 18.8.1	71,2	644,1	1,23
DR 6 x DR 7	70,9	739,6	1,35
DR 7 x DR 8	69,4	712,2	1,28
DR 8 x MDR 18.8.1	66,9	697,5	1,43
DR 8 x DR 9	76,1	708,2	1,43
DR 8 x MDR 1.1.3	62,2	732,2	1,43
DR 10 x MDR 9.1.3	66,5	731,7	1,68
DR 11 x DR 16	71	719,1	1,63
DR 14 x DR 18	66,9	782,2	1,38
DR 19 x DR 20	68,9	691,2	1,35
MDR 3.1.4 x MDR 18.5.1	75,6	632,6	1,34
MDR 3.1.2 x MDR 153.14.1	62,8	580,8	1,34
MDR 7.4.3 x DR 18	66,9	690,9	1,34

MDR 7.4.3 x MDR 18.8.1	71,3	702	1,23
MDR 7.4.3 x MDR 1.1.3	68,4	703,4	1,28
MDR 9.1.3 x MDR 1.1.3	65,9	748,8	1,4
MDR 18.8.1 x MDR 7.1.9	73,3	685,7	1,35
MDR 153.3.2 x MDR 8.5.3	69,7	674,9	1,23
BR 154 x MDR 18.8.1	69,8	648,4	1,46
BR 154 x MDR 153.3.2	69,1	682,1	1,28
Cv b (%)	7,15	5,37	4,76

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Faktor yang menentukan karakteristik fisiologi, seperti rendemen, hasil brangkasan, biomassa, bobot tongkol dengan kelobot per plot dan bobot tongkol tanpa kelobot per plot adalah genotype, sistim tumpangsari atau sistim tanam dan interaksi genotype dengan sistim tumpangsari
2. Pada hibrida monokultur jagung unpad terdapat hasil terbaik yaitu biomassa sebesar 1,78 kg dan bobot tongkol dengan kelobot per plot dengan 4,27 kg. Pada sistim tumpangsari jagung-kedelai hibrida unpad terdapat hasil terbaik pada rendemen yaitu sebesar 84,1% . Pada sistim tumpangsari jagung-ubi hibrida unpad terbaik dihasilkan oleh hasil brangkasan dengan 848,5 g.

Saran.

Perlu dilakukan penelitian dilahan yang sama dengan perlakuan yang sama sehingga dapat dilihat konsistensi data yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang.
2. Terimakasih Rektor Universitas Padjajaran yang telah mendanai penelitian ini melalui Prof. Ir. Dedi Ruswandi, M.Sc, Ph.D.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariel C.O, O.A Eduardo, G.E. Benito and G.Lidia. 2013. Effects of Two Plant Arrangements in corn (*Zea Mays L.*) and Soyben (*Glycine max L. Merril*) Intercropping on Soil Nitrogen and Phosphorous Status and Growth of Component Crops at an Argentina Argiudoll. *American Journal of Agriculture and Forestry* 1 (2) : 22 –31
- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2011. Pedoman Umum Adaptasi Perubahan Iklim Sektor Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, Jakarta, Indonesia.
- Efendi, R., Z. Bunyamin., dan A. Andriyani. 2013. Karakter fenotipik jagung hibrida Bima 3. Dalam: Seminar Nasional Serealia. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. p. 116-123
- Nielsen, D.C., M.F. Vigil, dan J.G. Benjamin. 2009. Variable responses of dryland corn grain yield to soil water content at planting. *Agricultural Water Management*, 96(2): 330 – 336.
- Ruswandi, D, J. Supriatna, N. Rostini, and E.Suryadi. 2016. Assessment of sweetcornhybrids under sweetcorn/ chilli pepperintercropping in West Java, Indonesia. *J.Agron.*, 15(3): 94-103. DOI: 10.392/ja.2016.94.103.
- Sarwono. 2005. Ubi Jalar. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Yuwariah, Y. 2011. Dasar-Dasar Sistem Tanaman Ganda. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian UNPAD. Bandung.