

HALAMAN PENGESAHAN

Naskah Publikasi

**DINAMIKA GULMA PADA TUMPANGSARI JAGUNG MANIS DENGAN
BERBAGAI JENIS KACANG**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Sri Devi Octavia
20160210061**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 21 Januari 2020**

**Skripsi tersebut telah diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian**

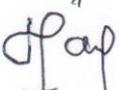
Pembimbing/Penguji Utama

Anggota Penguji


Ir. Agus Nugroho Setiawan, M.P.
NIK.19680831199202133012


Ir. Bambang Heri Isnawan, M.P.
NIK.196508141994091330210

Pembimbing/Penguji Pendamping


Ir. Sarjijah, M.S.
NIP.196109181991032001

Yogyakarta, Januari 2020

Dekan

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta


Ir. Indira Prabasari, M.P., Ph.D.
NIP. 196808201992032018

Dinamika Gulma pada Tumpangsari Jagung Manis dengan Berbagai Jenis Kacang

Sri Devi Octavia, Agus Nugroho Setiawan, Sarjiyah

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

sridevi.octavia08@gmail.com

ABSTRAK

Jagung manis (*Zea mays saccharate* Sturt) umumnya ditanam secara monokultur dengan jarak tanam yang lebar yang menyebabkan gulma tumbuh subur di sekitar pertanaman. Pengendalian gulma kebanyakan dilakukan secara kimiawi yang dampaknya dapat merugikan bagi lingkungan. Salah satu upaya untuk mengurangi dampak negatifnya yaitu secara kultur teknik dengan penerapan sistem pola tanam tumpangsari. Penelitian bertujuan untuk mengetahui keragaman gulma dan jenis kacang yang efektif dalam menekan pertumbuhan gulma pada tumpangsari. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan percobaan faktor tunggal yang disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 3 blok sebagai ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah jenis kacang yang terdiri atas 5 jenis yaitu kacang tanah, kacang kedelai, kacang merah, kacang tunggak dan kacang hijau, selain itu dilakukan penanaman jagung manis dan kacang secara monokultur sebagai pembandingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 33 jenis gulma yang tumbuh pada pertanaman jagung manis+kacang dengan gulma dominan yaitu *Cyperus rotundus*, *Cynodon dactylon*, *Physallis angulata* dan *Phyllanthus niruri*. Keberadaan semua jenis kacang di antara jagung manis pada tumpangsari mampu menekan pertumbuhan gulma dan tidak menurunkan hasil jagung manis. Kemampuan menekan gulma yang paling tinggi yaitu tumpangsari jagung manis+kacang tunggak.

Kata kunci: Jagung, Pertanaman campuran, Kacang, Keanekaragaman Gulma

ABSTRACT

*Sweet corn (Zea mays saccharate Sturt) is generally cultivated in monoculture with a wide spacing stimulates the increasing of the weeds growth surrounding the maize. Weed control mostly carried chemically which the impact could remain disadvantage to the environment. One of the efforts to reduce the negative impact is culture by applying the intercropping system. The objective of the research was to determine the diversity of weed and types of legumes that are effective to suppress the growth of weeds in intercropping. The research was conducted using a single factor experiment design that was arranged in a randomized completely block design (RCBD) with three blocks as replications. The treatments were five types of legumes i.e groundnut, soybean, kidney bean, cowpea and mungbean, added monoculture of sweet maize and legumes as controls. The results of the research showed that there were 33 species of weeds in intercropping with dominant weeds are *Cyperus rotundus*, *Cynodon dactylon*, *Physallis angulata* and *Phyllanthus niruri*. The existence of all species of legumes among sweet corn on intercropping can suppress the growth of weeds and not reduce the yield of sweet corn. The highest ability to suppress weeds is intercropping sweet corn+cowpea.*

Keywords: Corn, Polyculture, Legumes, Weed diversity

PENDAHULUAN

Jagung manis umumnya ditanam secara monokultur dengan jarak tanam yang lebar antar tanaman jagung. Jarak tanam yang lebar menyebabkan gulma tumbuh subur di sekitar

pertanaman. Munculnya gulma pada tanaman jagung manis menimbulkan persaingan dalam perolehan cahaya, unsur hara, air dan tempat tumbuh. Suroto dan Haryanti (2002), menyatakan besarnya kerugian penurunan hasil yang ditimbulkan akibat gulma pada tanaman jagung manis sebesar 40-50%. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengendalian untuk menekan pertumbuhan gulma.

Pengendalian gulma umumnya dilakukan secara mekanis dengan penyiangan dan kimiawi dengan penyemprotan herbisida. Kelemahan pengendalian gulma dengan metode penyiangan yaitu membutuhkan waktu, tenaga dan biaya yang besar (Marliah *et al.*, 2010), sedangkan pengendalian menggunakan herbisida menimbulkan dampak negatif terhadap aktivitas mikroba tanah, ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit dan residu yang terbawa dalam tanaman (Dharma *et al.*, 2015). Salah satu upaya untuk mengurangi dampak negatif penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma pada jagung manis yaitu secara kultur teknik dengan penerapan sistem pola tanam tumpangsari (tanam ganda).

Pengendalian gulma secara tumpangsari dapat mengurangi ruang tumbuh bagi gulma. Tanaman yang cocok di tumpangsarikan dengan jagung manis yaitu kacang-kacangan karena memiliki morfologi yang berbeda pada sistem perakaran dan tajuk tanaman. Hasil penelitian Dwi (2017), tumpangsari jagung manis dan kacang tanah mampu menekan pertumbuhan gulma dan tidak menurunkan hasil panen jagung manis. Menurut Nurudin (2011), tumpangsari jagung dan kedelai efisien dalam menekan pertumbuhan gulma. Shahida dan Ijaz (2016) menyatakan bahwa tumpangsari jagung dan kacang hijau adalah cara terbaik dalam mengontrol pertumbuhan gulma dan hasil panen. Penelitian mengenai tumpangsari jagung manis dengan kacang sudah banyak dilakukan. Akan tetapi Informasi mengenai jenis kacang yang efektif dalam menekan pertumbuhan gulma pada sistem tumpangsari dengan jagung manis masih terbatas. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis kacang yang efektif untuk menekan pertumbuhan gulma pada tanaman jagung manis.

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui keragaman gulma dan jenis kacang yang efektif dalam menekan pertumbuhan gulma pada tumpangsari.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2019, di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Bahan yang digunakan yaitu benih jagung manis varietas Talenta, benih kacang tanah Varietas Talam 1, benih kacang kedelai varietas Baluran, benih kacang hijau varietas Vima 3, benih kacang tunggak varietas lokal, benih kacang merah varietas lokal, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk SP-36 dan pupuk KCl. Alat yang digunakan yaitu timbangan digital, oven, alat pengolah tanah, tugal, penggaris/meter, tali rafia, alat tulis, *lightmeter*, *leaf area meter* dan plastik.

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan rancangan percobaan faktor tunggal yang disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 3 blok sebagai ulangan. Perlakuan yang diujikan dalam penelitian sebagai berikut:

J : Monokultur jagung manis	JK1 : Tumpangsari Jagung manis+kacang tanah
K1 : Monokultur kacang tanah	JK2 : Tumpangsari Jagung manis+kacang kedelai
K2 : Monokultur kacang kedelai	JK3 : Tumpangsari Jagung manis+kacang merah
K3 : Monokultur kacang merah	JK4 : Tumpangsari Jagung manis+kacang tunggak
K4 : Monokultur kacang tunggak	JK5 : Tumpangsari Jagung manis+kacang hijau
K5 : Monokultur kacang hijau	

Pengamatan terhadap gulma dilakukan pada minggu ke-3, 7 dan 9 setelah tanam dengan analisis vegetasi gulma. Pengamatan terhadap gulma dilakukan menggunakan metode kuadrat dengan 3 petak sampel setiap pengamatan dan ukuran setiap petak sampel 0,5 m x 0,5 m. Parameter yang diamati dalam analisis vegetasi gulma meliputi: kerapatan gulma, dominansi

gulma, frekuensi gulma, SDR dan koefisien komunitas gulma. Pengamatan terhadap tanaman jagung manis dan kacang yaitu komponen hasil.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*) dengan taraf kesalahan $\alpha=5\%$. Apabila ada perbedaan yang nyata antar perlakuan yang diujikan akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's New Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dinamika Gulma

Hasil analisis vegetasi gulma pada pertanaman jagung manis menunjukkan terdapat 22 jenis gulma yang tumbuh pada minggu ketiga. Berdasarkan rerata nilai *Summed Dominate Ratio* (SDR) jenis gulma yang tumbuh dominan pada pertanaman jagung manis yaitu *Cyperus rotundus* sebesar 56,19 %. Jenis gulma lain yang relatif dominan yaitu *Cynodon dactylon* (10,54%), *Dentella repens* (6,50%) dan *Phyllanthus niruri* (5,87%) (tabel 1).

Cyperus rotundus merupakan gulma jenis tekian yang tergolong dalam gulma tahunan. Dominansi *Cyperus rotundus* yang tinggi disebabkan oleh kemampuannya dalam berkembangbiak dengan dua acara yaitu secara generatif dengan biji dan secara vegetatif menggunakan umbi, sedangkan gulma lainnya hanya secara generatif menggunakan biji. Menurut Soetikno (1990), jenis gulma yang mempunyai kemampuan bereproduksi secara vegetatif pertumbuhannya sangat tinggi dalam waktu yang relatif singkat karena dapat memanfaatkan sumberdaya yang ada semaksimal mungkin sehingga terbentuk suatu komunitas yang padat dan murni. Perkembangbiakan secara vegetatif menggunakan umbi akar dapat menghasilkan banyak individu karena setiap umbi akar memiliki banyak mata tunas, ketika mata tunas terpotong-potong maka akan menghasilkan suatu individu. Selain itu, gulma *Cyperus rotundus* juga mempunyai kemampuan yang tinggi dalam beradaptasi pada jenis tanah yang beragam (Moenandir, 1988) sehingga membuat pertumbuhannya sangat pesat.

Pertumbuhan *Cyperus rotundus* dari awal penanaman sampai minggu ketiga dapat disebabkan oleh proses pengolahan tanah yaitu umbi yang tersangkut alat pengolah tanah yang semula ada dibawah tanah kemudian terbawa keatas permukaan dan menjadi tumbuhan baru karena mata tunas yang semula dorman mampu tumbuh saat terpapar cahaya matahari (Mangoensoekarjo & Soejono, 2015). Cahaya banyak mempengaruhi tanaman yaitu perkecambahan, pembentukan umbi dan pembungaan (Harjadi, 1989), sehingga ketika intensitas cahaya dan kandungan lengas tanah tercukupi sebagai syarat perkecambahan maka biji dan umbi gulma dormansinya akan terpatahkan.

Pada umur tiga minggu, tanaman jagung manis dan kacang masih tergolong dalam fase pertumbuhan awal saat jumlah daun dan luas daun tanaman masih rendah. Tajuk tanaman yang rendah menyebabkan cahaya yang masuk tidak banyak yang dihambat sehingga sampai ke permukaan tanah dan dimanfaatkan oleh gulma untuk tumbuh di ruang kosong pada lahan. *Cyperus rotundus* merupakan gulma yang mengikuti jalur fotosintesis C4 yang membutuhkan intensitas cahaya yang relatif tinggi dan tidak tahan terhadap naungan (Mangoensoekarjo & Soejono, 2015).

Pertumbuhan *Cyperus rotundus* yang mendominasi lahan dari awal penanaman sampai umur tiga minggu juga disebabkan karena kemampuannya dalam bersaing dengan melepaskan senyawa alelokimia yang dapat menekan pertumbuhan gulma lain melalui umbi akar. Senyawa alelokimia yang ada pada *Cyperus rotundus* yaitu senyawa fenol sebagai metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan gulma lain (Rokiek *et al.*, 2010).

Hasil penelitian pada umur tujuh minggu menunjukkan bahwa terjadi penambahan jenis gulma yang tumbuh yaitu sebanyak 33 jenis gulma. Jenis gulma yang tumbuh dominan pada pertanaman jagung manis tetap *Cyperus rotundus* akan tetapi mengalami penurunan nilai SDR menjadi 43,79%. Jenis gulma lain yang relatif dominan juga mengalami pergeseran menjadi

Physalis angulata, *Phyllanthus niruri* dan *Laportea interrupta* dengan nilai SDR berturut-turut sebesar 9,71%, 7,61% dan 6,75% (tabel 2).

Jumlah jenis gulma pada umur tujuh minggu lebih banyak dibandingkan umur tiga minggu, hal ini disebabkan oleh masa dormansi biji setiap jenis gulma berbeda-beda sehingga banyak jenis gulma yang dulunya (umur tiga minggu) belum tumbuh pada saat tanaman umur tujuh minggu tumbuh. Menurut Soetikno (1990) biji gulma yang sesama jenis maupun yang berlainan jenis mempunyai respon yang berbeda-beda terhadap perubahan lingkungan mikro yang terjadi di sekelilingnya. Hal itu mengakibatkan biji-biji gulma tidak berkecambah secara serentak. Ada banyak faktor yang mempengaruhi fisiologi dormansi dan perkecambahan dari biji-biji gulma. Biji dari kebanyakan gulma berkecambah saat kondisinya menguntungkan bagi pertumbuhan kecambah, penguasaan tempat dan untuk menyelesaikan siklus hidupnya (Soetikno, 1990).

Pada umur tujuh minggu tanaman jagung manis dan kacang telah mencapai vegetatif maksimum sehingga tajuk tanaman sudah rimbun dan mampu menghalangi cahaya matahari sampai ke permukaan tanah. Tajuk tanaman yang rimbun membuat gulma yang tidak tahan terhadap naungan mengalami penurunan.

Pergeseran jenis gulma yang relatif dominan yaitu *Cynodon dactylon* menjadi *Physalis angulata* karena *Physalis angulata* memiliki morfologi yang berbeda dengan *Cynodon dactylon*. *Physalis angulata* merupakan gulma berdaun lebar semusim yang bereproduksi secara generatif menggunakan biji yang mengikuti jalur fotosintesis C3 dan tahan terhadap naungan, sedangkan *Cynodon dactylon* merupakan gulma rerumputan tahunan yang berkembang biak menggunakan stolon yang tumbuh menjalar di permukaan tanah dan mengikuti jalur fotosintesis C4 yang tidak tahan terhadap naungan (Mangoensoekarjo & Soejono, 2015).

Sifat *Cynodon dactylon* yang tidak tahan terhadap naungan menyebabkan dominasinya mengalami penurunan dan digeser oleh *Physalis angulata* dengan sifatnya yang tahan terhadap naungan dan masa dormansi bijinya yang telah terpatahkan pada minggu ketujuh. Adanya peningkatan *Physalis angulata* pada minggu ketujuh sesuai dengan hasil penelitian Suryaningsih *et al.*, (2011) bahwa gulma *Physalis angulata* ditemukan pada tanaman jagung pada umur delapan minggu.

Hasil analisis vegetasi gulma minggu kesembilan menunjukkan tidak ada penambahan jenis gulma yaitu tetap sebanyak 33 jenis gulma yang tumbuh pada pertanaman jagung manis. Jenis gulma yang dominan tumbuh tidak mengalami perubahan yaitu *Cyperus rotundus* sebesar 38,24%. Beberapa jenis gulma lain yang relatif dominan yaitu *Physallis angulata*, *Phyllanthus niruri* dan *Cynodon dactylon* dengan rerata nilai SDR berturut-turut yaitu 10,53%, 10,05% dan 7,13%. Dilihat dari nilai SDR dari minggu ketiga sampai minggu kesembilan dominasi gulma *Cyperus rotundus* mengalami penurunan (tabel 3).

Penurunan dominasi *Cyperus rotundus* disebabkan karena bertambahnya tajuk tanaman. Semakin besar tanaman maka semakin banyak juga cahaya matahari yang dapat diserap oleh tajuk tanaman, sehingga mengurangi cahaya yang turun ke permukaan. Setiap gulma mempunyai ekologi yang berbeda-beda Gulma *Cyperus rotundus* merupakan gulma yang dapat tumbuh baik di tempat terbuka pada tanah yang subur pada tanah subur dan lembab sampai pada ketinggian 1.000 m, mengikuti jalur fotosintesis C4 sehingga membutuhkan cahaya yang tinggi dan tidak tahan terhadap naungan (Mangoensoekarjo & Soejono, 2015). *Phyllanthus niruri* atau biasa disebut dengan meniran merupakan gulma berdaun lebar yang bereproduksi menggunakan biji dan mampu menghasilkan 3.176 biji per individu, mengikuti jalur fotosintesis C3 yang tahan terhadap naungan (Soetikno, 1990).

Koefisien Komunitas Gulma

Hasil penelitian terhadap nilai koefisien komunita gulma (C) pada umur tiga minggu setelah tanam menunjukkan bahwa komunitas gulma pada tumpangsari jagung manis dengan

kacang tanah, kacang kedelai, kacang merah, kacang tunggak dan kacang hijau bersifat homogen hal itu terlihat dari nilai C berturut-turut yaitu 87,50%, 91,08%, 89,09%, 90,21% dan 85,01% (tabel 1). Nilai C yang lebih dari 75% menunjukkan bahwa komposisi gulma pada dua petak perlakuan yang dibandingkan homogen artinya dalam dua petak tersebut memiliki jenis gulma yang relatif sama dengan petak yang dibandingkan yaitu jagung manis monokultur. Komunitas gulma yang homogen pada minggu ketiga disebabkan oleh pertumbuhan tanaman masih dalam fase vegetatif awal saat jumlah daun dan luas daun masih tergolong rendah sehingga ruang tumbuh bagi gulma relatif sama.

Pada umur tujuh minggu setelah tanam nilai koefisien komunitas gulma (C) menunjukkan komunitas gulma pada tumpangsari jagung manis dengan kacang tanah, kacang kedelai, kacang merah dan kacang hijau homogen dengan nilai C berturut-turut 87,24%, 83,03%, 82,68% dan 75,25%, sedangkan pada tanaman kacang tunggak komposisi gulma heterogen dengan nilai C sebesar 74,01% (tabel 2).

Pada umur Sembilan minggu setelah tanam menunjukkan koefisien komunitas gulma pada tumpangsari jagung manis dengan kacang tanah, kacang kedelai, kacang merah dan kacang hijau homogen dengan nilai C berturut-turut 80,72%, 86,04%, 82,39% dan 81,80% sedangkan pada tumpangsari jagung manis+kacang tunggak memiliki komposisi komunitas gulma dengan jagung manis monokultur yang heterogen dengan nilai C sebesar 74,32% (tabel 3).

Komunitas gulma yang heterogen pada minggu ketujuh dan kesembilan pada tumpangsari jagung manis+kacang tunggak menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis gulma yang tumbuh dipengaruhi oleh perbedaan tingkat naungan yang mempengaruhi lingkungan tempat tumbuhnya seperti intensitas cahaya, suhu dan kelembaban. Kondisi lingkungan sangat mempengaruhi keanekaragaman jenis suatu tanaman. Adanya tanaman sela pada pertanaman jagung manis menyebabkan intensitas cahaya yang turun ke permukaan tanah semakin berkurang. Semakin rendah intensitas cahaya yang diterima oleh permukaan tanah karena adanya naungan maka suhu udara juga semakin rendah yang menyebabkan kelembaban semakin tinggi (Widiastuti, 2004). Kelembaban udara yang tinggi akan mempengaruhi proses dormansi biji gulma. Hal ini terlihat dengan adanya penambahan jenis gulma pada minggu ketujuh tanaman dari minggu sebelumnya (tabel 2).

Tabel 1. Nilai SDR (%) dan C (%) Gulma Minggu Ke-3

No.	Jenis Gulma	J	K1	K2	K3	K4	K5	JK1	JK2	JK3	JK4	JK5	Rerata
1	<i>Cyperus rotundus</i>	55,63	59,48	56,48	57,24	59,84	64,67	50,72	58,12	56,68	52,13	47,09	56,19
2	<i>Cynodon dactylon</i>	12,24	9,88	15,46	6,21	9,88	9,51	6,75	9,58	6,40	10,18	19,85	10,54
3	<i>Dentella repens</i>	8,21	5,47	7,54	4,26	4,30	7,26	9,40	8,13	4,72	6,79	5,45	6,50
4	<i>Phyllanthus niruri</i>	4,76	6,94	5,49	8,11	5,32	3,92	7,94	3,41	4,69	6,72	7,23	5,87
5	<i>Laportea interupta</i>	3,45	1,51	4,11	6,15	3,51	7,02	5,83	4,72	4,72	4,91	3,08	4,46
6	<i>Physalis angulata</i>	4,33	4,00	2,39	3,70	3,32	0,88	7,79	2,83	3,90	3,92	5,53	3,87
7	<i>E.colona</i>	3,33	5,12	1,86	4,13	3,99	0,00	2,89	2,33	6,85	4,96	3,14	3,51
8	<i>Andrographis paniculata</i>	2,70	2,60	1,51	5,40	2,96	0,83	2,74	3,33	2,64	3,04	4,30	2,91
9	<i>Oxalis barrelieri</i>	1,43	2,07	2,31	1,08	1,36	3,33	0,66	2,49	1,78	0,00	0,88	1,58
10	<i>Cleome rutidosperma</i>	1,60	1,42	0,75	0,00	1,42	0,00	2,11	2,13	2,26	2,61	1,45	1,43
11	<i>Eleusin indica</i>	0,71	0,69	1,23	0,00	0,00	0,84	1,23	0,00	0,57	2,82	0,66	0,80
12	<i>Mimosa pudica</i>	0,00	0,00	0,86	0,89	0,65	0,00	0,62	0,00	1,85	0,64	0,00	0,50
13	<i>Ageratum conyzoides</i>	0,73	0,06	0,00	0,00	0,70	0,00	1,33	0,00	1,14	0,65	0,68	0,48
14	<i>Phyllanthus urinaria</i>	0,00	0,05	0,00	0,00	0,66	1,73	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,29
15	<i>A.sessilis</i>	0,89	0,00	0,00	0,98	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24
16	<i>Amaranthus spinosus</i>	0,00	0,73	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,23
17	<i>D.Aegyptium</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	1,22	0,00	0,00	0,17
18	<i>Euphorbia hirta</i>	0,00	0,00	0,00	0,90	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
19	<i>Cyperus exculentus L</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,42	0,00	0,00	0,00	0,13
20	<i>Portulaca oleracea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,06
21	<i>Polygala glomerata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,00	0,06
22	<i>Aneilema nudiflora</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,05
C=Koefisien Komunitas Gulma terhadap Jagung Manis			90,76	92,29	86,00	91,62	83,62	87,50	91,08	89,09	90,21	85,01	

Tabel 2. Nilai SDR (%) dan C (%) Gulma Minggu Ke-7

No	JENIS GULMA	J	K1	K2	K3	K4	K5	JK1	JK2	JK3	JK4	JK5	Rerata
1	<i>Cyperus rotundus</i>	41,22	48,21	56,47	41,69	46,13	47,13	44,34	47,07	51,23	28,95	29,22	43,79
2	<i>Physalis angulata</i>	9,11	7,37	3,18	4,97	11,92	9,06	8,12	11,05	7,99	20,99	13,11	9,71
3	<i>Phyllanthus niruri</i>	7,64	8,81	6,59	9,21	6,11	6,82	8,99	7,77	6,24	7,95	7,61	7,61
4	<i>Laportea interupta</i>	9,16	4,45	4,43	6,65	4,08	9,23	9,96	4,09	6,99	9,33	5,86	6,75
5	<i>Cynodon dactylon</i>	6,16	6,73	8,64	3,97	7,94	3,24	3,70	4,53	5,65	4,78	8,53	5,80
6	<i>Dentella repens</i>	5,59	5,23	5,49	1,24	7,76	7,04	4,40	4,00	2,27	4,64	4,66	4,76
7	<i>Panicum repens</i>	4,26	0,67	2,78	0,00	0,90	5,38	4,08	3,28	3,22	8,21	0,95	3,07
8	<i>Mimosa pudica</i>	4,61	1,52	0,60	2,80	0,00	2,33	3,62	3,15	1,89	0,69	1,67	2,08
9	<i>Cleome rutidosperma</i>	1,74	2,26	0,00	2,10	2,04	0,00	2,08	1,91	2,07	4,31	1,89	1,86
10	<i>Oxalis barrelieri</i>	1,78	0,00	2,85	3,43	1,21	1,57	1,20	1,55	2,29	0,68	1,90	1,68
11	<i>Cyperus iria</i>	0,00	2,10	0,00	2,37	0,00	0,00	0,00	3,51	0,00	5,29	4,92	1,65
12	<i>Andrographis paniculata</i>	1,42	2,58	1,25	4,46	0,60	1,42	1,18	1,59	1,64	0,00	1,30	1,59
13	<i>Oryza sativa</i>	2,39	2,00	0,73	2,33	1,45	0,63	0,78	0,62	0,77	2,37	3,27	1,58
14	<i>Aneilema nudiflora</i>	0,00	1,88	1,89	2,91	1,24	1,81	0,62	0,52	1,68	0,76	0,00	1,21
15	<i>Digitaria sanguinalis</i>	0,00	0,84	1,40	1,06	0,70	0,00	2,19	1,89	0,73	1,05	1,70	1,05
16	<i>Ageratum conyzoides</i>	0,93	0,00	1,24	2,28	1,33	0,00	0,00	0,68	0,55	0,00	2,07	0,83
17	<i>Eclipta alba</i>	0,39	0,00	0,00	1,45	0,00	0,81	0,56	0,00	0,00	0,00	5,77	0,82
18	<i>E.colona</i>	0,40	0,66	0,59	0,70	2,23	1,67	0,00	0,00	1,26	0,00	0,52	0,73
19	<i>Phyllanthus urinaria</i>	0,00	0,94	0,60	2,15	0,00	1,11	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	0,49
20	<i>Scirpus grossus</i>	1,10	1,08	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	0,47
21	<i>Euporbia hirta</i>	0,00	0,00	0,67	0,57	0,60	0,75	0,00	1,16	0,57	0,00	0,50	0,44
22	<i>Echinochloa crus-galli</i>	0,00	0,84	0,00	1,78	0,00	0,00	0,00	0,55	0,62	0,00	0,00	0,35
23	<i>Amaranthus hybridus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31
24	<i>Amaranthus spinosus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	2,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27
25	<i>Aeschynomene indica</i>	2,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,24
26	<i>Setaria viridis</i>	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,58	0,00	0,00	0,19
27	<i>A. sessilis</i>	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,57	0,15
28	<i>Cyperus compressus</i>	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,14
29	<i>Fimbristylis miliacea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,12
30	<i>Eragrostis cilianensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,10
31	<i>Polygala glomerata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
32	<i>Murdannia spirata</i>	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
33	<i>Eleusin indica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,05
C=Koefisien Komunitas Gulma terhadap Jagung Manis (%)			80,90	75,53	82,39	79,49	86,08	87,24	83,03	82,68	74,01	75,25	

Tabel 3. Nilai SDR (%) dan C (%) Gulma Minggu Ke-9

No	Jenis Gulma	J	K1	K2	K3	K4	K5	JK1	JK2	JK3	JK4	JK5	Rerata
1	<i>Cyperus rotundus</i>	36,12	40,39	39,23	44,89	43,56	43,40	35,01	39,25	44,36	23,95	31,61	38,34
2	<i>Physalis angulata</i>	8,85	4,75	5,93	3,12	11,31	12,57	17,55	15,40	6,48	17,67	12,18	10,53
3	<i>Phyllanthus niruri</i>	8,57	14,04	12,26	10,73	7,00	10,82	8,70	10,59	8,02	9,41	10,44	10,05
4	<i>Cynodon dactylon</i>	9,58	8,16	10,54	3,83	5,41	4,23	5,00	6,25	6,64	8,94	9,85	7,13
5	<i>Laportea interupta</i>	6,98	5,23	6,29	4,96	2,47	9,17	10,83	6,57	7,50	8,66	3,25	6,54
6	<i>Dentella repens</i>	4,34	4,03	4,40	3,79	1,76	3,29	5,76	3,69	3,50	4,49	4,01	3,92
7	<i>Panicum repens</i>	3,79	2,61	4,52	0,68	1,98	2,45	7,37	2,91	5,61	4,50	6,32	3,89
8	<i>Eclipta alba</i>	2,05	4,31	2,11	3,14	3,70	3,39	2,37	2,25	2,51	1,80	2,93	2,78
9	<i>Mimosa pudica</i>	6,27	1,89	4,22	1,24	0,81	1,74	2,41	5,51	2,99	0,78	2,54	2,76
10	<i>Oryza sativa</i>	1,42	1,90	2,12	1,58	2,91	2,14	0,00	1,71	3,29	2,29	2,06	1,95
11	<i>Cleome rutidosperma</i>	0,90	2,40	1,27	1,17	2,74	0,00	2,19	2,67	1,18	3,05	2,89	1,86
12	<i>Cyperus compressus</i>	1,02	0,00	1,82	5,44	5,11	0,00	0,00	0,00	0,88	1,17	0,76	1,47
13	<i>Aneilema nudiflora</i>	0,00	0,67	2,48	2,86	2,87	1,65	0,00	0,00	1,11	0,78	1,64	1,28
14	<i>Fimbristylis miliacea</i>	0,93	0,00	0,00	4,11	1,54	1,37	0,70	0,00	1,87	1,54	0,71	1,16
15	<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,08	0,00	0,00	0,00	2,75	0,00	0,71	0,82	0,76	4,79	1,71	1,15
16	<i>Echinochloa crus-galli</i>	0,00	7,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00	0,77
17	<i>Andrographis paniculata</i>	1,36	0,00	0,60	2,91	0,00	0,80	0,00	0,64	0,94	0,00	0,70	0,72
18	<i>Murdannia spirata</i>	0,97	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	4,77	0,00	0,64
19	<i>Alternanthera sessilis</i>	1,10	0,00	0,00	0,65	0,00	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	0,63
20	<i>Euphorbia hirta</i>	0,00	0,59	0,60	0,65	0,00	1,44	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,35
21	<i>Acmella paniculata</i>	0,88	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	1,36	0,35
22	<i>Amaranthus spinosus</i>	1,25	0,00	0,00	0,00	1,53	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32
23	<i>Aeschynomene indica</i>	1,35	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,26
24	<i>Oxalis barrelieri</i>	0,00	0,58	0,00	0,73	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,25
25	<i>Ageratum conyzoides</i>	0,00	0,00	0,00	0,83	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
26	<i>Stachys arvensis</i>	0,00	0,00	0,00	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,16
27	<i>E.colona</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,14
28	<i>Aneilema spiratum</i>	0,60	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
29	<i>Emilia sonchifolia</i>	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
30	<i>Setaria viridis</i>	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
31	<i>Heliotropium indicum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,00	0,00	0,06
32	<i>Eragrostis cilianensis</i>	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
33	<i>Zaleya galericulata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,05
C=Koefisien Komunitas Gulma terhadap Jagung Manis (%)			76,32	85,51	71,95	73,06	78,52	80,72	86,04	82,39	74,32	81,80	

Analisis Vegetasi Gulma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumpangsari jagung manis+kacang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah jenis, jumlah individu dan bobot kering gulma pada minggu ketiga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kacang monokultur tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah individu dan bobot kering gulma, tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah jenis gulma.

Jumlah jenis gulma pada monokultur kacang merah lebih tinggi dibanding dengan kacang kedelai dan kacang hijau tetapi tidak berbeda nyata dengan monokultur kacang tanah dan kacang tunggak. Jumlah jenis gulma pada monokultur kacang kedelai dan kacang hijau lebih rendah dibanding dengan monokultur kacang tunggak tetapi tidak berbeda nyata dengan kacang tanah. Jumlah jenis gulma pada monokultur kacang tanah tidak berbeda nyata dengan monokultur kacang tunggak (tabel 4).

Tabel 4. Rerata Jumlah Jenis, Jumlah Individu dan Bobot Kering Gulma Pada Minggu Ke-3

Perlakuan	Jagung Manis			Kacang		
	Jumlah Jenis	Jumlah Individu	Bobot Kering Gulma (g/0,25 m ²)	Jumlah Jenis	Jumlah Individu	Bobot Kering Gulma (g/0,25 m ²)
J	5,67 a	65,89 a	25,91 a	-	-	-
K1	-	-	-	6,00 abc	82,44 a	34,54 a
K2	-	-	-	5,22 c	89,00 a	30,98 a
K3	-	-	-	7,00 a	61,34 a	17,76 a
K4	-	-	-	6,22 ab	83,00 a	32,45 a
K5	-	-	-	4,78 c	69,11 a	28,15 a
JK1	6,78 a	76,78 a	22,89 a	-	-	-
JK2	6,45 a	87,56 a	29,41 a	-	-	-
JK3	7,11 a	88,11 a	37,04 a	-	-	-
JK4	6,33 a	76,67 a	26,60 a	-	-	-
JK5	6,22 a	78,00 a	25,21 a	-	-	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil sidik ragam dan angka yang diikuti huruf tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan dengan taraf kesalahan 5%

Pada minggu ketiga, tanaman jagung manis dan kacang masih dalam fase vegetatif awal sehingga tajuk tanaman belum terbuka secara sempurna dan belum mampu menutup ruang tumbuh bagi gulma. Tajuk tanaman yang belum mampu menutup ruang terbuka antar tanaman jagung manis didukung dengan komponen lingkungan yang tersedia banyak di pertanaman jagung manis menyebabkan gulma tumbuh di antara pertanaman jagung manis. Pada tabel 2 menunjukkan bahwa penerimaan intensitas cahaya di atas tajuk tanaman jagung manis pada umur tiga minggu relatif sama sehingga menyebabkan jumlah jenis, jumlah individu dan bobot kering gulma pada tumpangsari jagung manis+kacang tidak berbeda nyata.

Pada minggu ketiga, gulma yang dominan tumbuh di pertanaman jagung manis dan kacang yaitu *Cyperus rotundus* (tabel 1). Gulma *Cyperus rotundus* merupakan gulma yang mengikuti jalur fotosintesis C4 dimana dalam pertumbuhannya membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi, sehingga pada umur tiga minggu saat tajuk tanaman belum terbuka secara sempurna menyebabkan intensitas cahaya yang sampai ke permukaan tanah masih tinggi dan memicu

pertumbuhan gulma *Cyperus rotundus* didukung dengan proses reproduksinya lebih cepat karena menggunakan umbi akar. Penyebaran *Cyperus rotundus* yang merata pada semua pertanaman menghambat jenis gulma lainnya tumbuh. Gulma jenis lain sulit tumbuh karena biji gulma tidak mampu berkecambah saat tumbuhnya dikuasai oleh *Cyperus rotundus*.

Tabel 4 menunjukkan jumlah individu gulma tidak sama dengan bobot kering gulma. Hal itu menunjukkan bahwa jumlah individu gulma yang tinggi tidak mempengaruhi bobot kering gulma yang tinggi pula. Adanya perbedaan jalur fotosintesis pada setiap jenis gulma mempengaruhi dalam pembentukan biomasnya. Gulma yang mengikuti jalur fotosintesis C-3 menggunakan air lebih boros yaitu 500-1.068 g untuk menghasilkan satu gram bahan kering, gulma yang mengikuti jalur fotosintesis C-4 kebutuhan airnya lebih efisien yaitu 250-350 g untuk membentuk satu gram bahan kering, sedangkan gulma yang mengikuti jalur fotosintesis CAM mampu beradaptasi pada keadaan yang kering dengan transpirasi rendah dan stomata hanya akan membuka pada saat malam hari untuk menyerap CO₂ (Mangoensoekarjo & Soejono, 2015).

Hasil penelitian pada minggu ketujuh menunjukkan bahwa tumpangsari jagung manis+kacang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah jenis dan bobot kering gulma tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah individu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kacang monokultur tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah jenis dan jumlah individu, tetapi berpengaruh nyata terhadap bobot kering gulma.

Jumlah individu gulma pada tumpangsari jagung manis+kacang tanah, kacang kedelai, kacang merah, kacang tunggak dan kacang hijau lebih rendah dibanding dengan monokultur jagung manis. Jumlah individu gulma pada semua tumpangsari jagung manis+kacang tidak saling berbeda nyata. Bobot kering gulma pada monokultur kacang tunggak lebih rendah dibanding dengan monokultur kacang kedelai, kacang merah dan kacang hijau, tetapi tidak berbeda nyata dengan monokultur kacang tanah. Bobot kering gulma pada monokultur kacang tanah, kacang kedelai, kacang merah dan kacang hijau tidak saling berbeda nyata (tabel 5).

Tabel 5. Rerata Jumlah Jenis, Jumlah Individu dan Bobot Kering Gulma Pada Minggu Ke-7

Perlakuan	Jagung Manis			Kacang		
	Jumlah Jenis	Jumlah Individu	Bobot Kering Gulma (g/0,25 m ²)	Jumlah Jenis	Jumlah Individu	Bobot Kering Gulma (g/0,25 m ²)
J	8,11 a	132,11 a	126,88 a	-	-	-
K1	-	-	-	6,56 a	69,56 a	57,00 ab
K2	-	-	-	6,78 a	106,44 a	127,40 a
K3	-	-	-	11,33a	94,67 a	116,19 a
K4	-	-	-	7,00 a	53,33 a	36,06 b
K5	-	-	-	6,55 a	72,56 a	79,18 a
JK1	7,33 a	69,78 b	90,13 a	-	-	-
JK2	7,89 a	85,67 b	87,55 a	-	-	-
JK3	7,89 a	88,45 b	118,85 a	-	-	-
JK4	6,11 a	54,78 b	57,51 a	-	-	-
JK5	8,44 a	74,78 b	69,37 a	-	-	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil sidik ragam dan angka yang diikuti huruf tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan dengan taraf kesalahan 5%

Hasil rerata bobot kering gulma pada kacang monokultur yang paling rendah yaitu kacang tunggak hal ini sama dengan bobot kering gulma pada tumpangsari jagung manis+kacang tunggak. Adanya beda nyata antara tumpangsari jagung manis+kacang dengan monokultur jagung manis terhadap jumlah individu gulma disebabkan oleh tanaman pada umur tujuh minggu sudah memasuki fase vegetatif maksimum dimana tajuk tanaman sudah terbuka secara sempurna dan tajuk antar tanaman semakin rapat.

Tajuk tanaman yang telah terbuka secara sempurna mempengaruhi intensitas cahaya yang sampai ke permukaan tanah akan semakin rendah. Penerimaan cahaya yang rendah oleh permukaan tanah menyebabkan pertumbuhan gulma semakin terhambat hal ini terlihat dari jumlah individu dan jumlah bobot kering gulma pada tumpangsari jagung manis+kacang tunggak dan kacang tanah rendah dibanding dengan monokultur dan tumpangsari lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumpangsari jagung manis+kacang berpengaruh nyata terhadap jumlah jenis, jumlah individu dan bobot kering gulma pada minggu kesembilan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kacang monokultur tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah jenis dan jumlah individu gulma, tetapi berpengaruh nyata terhadap bobot kering gulma. Rerata jumlah jenis, jumlah individu dan bobot kering gulma minggu kesembilan lebih lengkap disajikan pada tabel 6.

Jumlah jenis gulma pada semua tumpangsari jagung manis+kacang lebih rendah dibanding dengan monokultur jagung manis. Jumlah jenis gulma pada semua tumpangsari jagung manis+kacang tidak saling berbeda nyata. Jumlah individu gulma pada semua tumpangsari jagung manis+kacang lebih rendah dibanding dengan monokultur jagung manis. Jumlah individu gulma pada tumpangsari jagung manis+kacang tunggak lebih rendah dibanding dengan tumpangsari jagung manis+kacang merah tetapi tidak berbeda nyata dengan tumpangsari jagung manis+kacang tanah, kacang kedelai dan kacang hijau. Jumlah individu gulma pada tumpangsari jagung manis+kacang tanah, kacang kedelai, kacang merah dan kacang hijau tidak saling berbeda nyata (tabel 6).

Bobot kering gulma pada semua tumpangsari jagung manis+kacang tunggak lebih rendah dibanding dengan monokultur jagung manis. Bobot kering gulma pada tumpangsari jagung manis+kacang tunggak lebih rendah dibanding dengan tumpangsari jagung manis+kacang tanah dan kacang merah, tetapi tidak berbeda nyata dengan tumpangsari jagung manis+kacang kedelai dan kacang hijau. Bobot kering gulma pada tumpangsari jagung manis+kacang tanah, kacang kedelai, kacang merah dan kacang hijau tidak saling berbeda nyata (tabel 6).

Bobot kering gulma pada monokultur kacang merah lebih tinggi dibanding dengan monokultur kacang tanah, kacang tunggak dan kacang hijau, tetapi tidak berbeda nyata dengan monokultur kacang kedelai. Bobot kering gulma pada monokultur kacang tunggak lebih rendah dibanding dengan monokultur kacang kedelai dan kacang hijau tetapi tidak berbeda nyata dengan monokultur kacang tanah. Bobot kering gulma pada monokultur kacang tanah lebih rendah dibanding dengan monokultur kacang kedelai, tetapi tidak berbeda nyata dengan monokultur kacang hijau (tabel 6).

Jumlah jenis, jumlah individu dan bobot kering gulma pada tumpangsari jagung manis+kacang berbeda nyata dibanding dengan monokultur jagung manis. Hal ini disebabkan oleh adanya tanaman sela di antara tanaman jagung manis yang menutupi ruang tumbuh bagi gulma sehingga pertumbuhan gulma tertekan.

Pada umur sembilan minggu tajuk tanaman semakin besar dan rapat sehingga menjadi penghalang intensitas cahaya sampai ke permukaan tanah dan menyebabkan adanya kompetisi dalam perolehan cahaya antara tanaman dan gulma. Gulma yang kalah dalam kompetisi

pertumbuhannya akan semakin terhambat. Hal ini terlihat pada tabel 3 dominasi *Cyperus rotundus* mengalami penurunan dari minggu sebelumnya.

Tabel 6. Rerata Jumlah Jenis, Jumlah Individu dan Bobot Kering Gulma Pada Minggu Ke-9

Perlakuan	Jagung Manis			Kacang		
	Jumlah Jenis	Jumlah Individu	Bobot Kering Gulma (g/0,25 m ²)	Jumlah Jenis	Jumlah Individu	Bobot Kering Gulma (g/0,25 m ²)
J	10,56 a	107,22 a	146,54 a	-	-	-
K1	-	-	-	7,33 a	54,55 a	58,58 cd
K2	-	-	-	7,78 a	60,11 a	86,67 ab
K3	-	-	-	9,84 a	78,67 a	94,14 a
K4	-	-	-	5,78 a	39,56 a	36,01 d
K5	-	-	-	6,22 a	40,11 a	68,52 bc
JK1	6,33 b	35,33 bc	73,57 b	-	-	-
JK2	6,78 b	41,44 bc	67,94 bc	-	-	-
JK3	7,89 b	56,00 b	74,61 b	-	-	-
JK4	6,11 b	22,67 c	34,30 c	-	-	-
JK5	6,44 b	34,44 bc	51,03 bc	-	-	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil sidik ragam dan angka yang diikuti huruf tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan dengan taraf kesalahan 5%

Penurunan gulma *Cyperus rotundus* disebabkan oleh jalur fotosintesisnya mengikuti lintasan asam dikarboksilat C4 yang membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi dan tidak tahan terhadap naungan, sedangkan pada minggu kesembilan tajuk tanaman semakin rapat dan besar sehingga menyebabkan intensitas cahaya yang turun ke permukaan tanah semakin rendah. Menurut Moenandir (1998), sejumlah intersepsi cahaya berpengaruh pada pertumbuhan *Cyperus rotundus*, peningkatan intensitas cahaya meningkatkan tunas, umbi dan bahan kering total. Penurunan dominasi gulma *Cyperus rotundus* juga berpengaruh terhadap jenis gulma lain karena ruang tumbuh yang sebelumnya dikuasi oleh *Cyperus rotundus* akan berkurang dan akan mempengaruhi jenis gulma lainnya untuk tumbuh dan berpengaruh terhadap jumlah individu dan bobot kering gulma.

Hasil Jagung Manis dan Kacang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumpangsari jagung manis+kacang tidak berpengaruh nyata terhadap hasil panen jagung manis, tetapi berpengaruh nyata terhadap hasil panen kacang. Hasil panen tanaman kacang hijau monokultur lebih tinggi dibanding dengan kacang tunggak monokultur, tetapi tidak berbeda nyata dengan monokultur kacang tanah dan kacang kedelai. Hasil panen kacang kedelai monokultur tidak berbeda nyata dengan monokultur kacang lainnya. Hasil panen kacang tunggak monokultur tidak berbeda nyata dengan monokultur kacang tanah (tabel 7). Hasil panen tanaman kacang pada tumpangsari jagung manis+kacang kedelai lebih rendah dibanding dengan tumpangsari jagung manis+kacang hijau, tetapi tidak berbeda nyata dengan tumpangsari jagung manis+kacang tanah dan kacang tunggak. Hasil panen tanaman kacang pada tumpangsari jagung manis+kacang tanah tidak berbeda nyata dengan kacang lain pada tumpangsari. Hasil panen tanaman kacang pada tumpangsari jagung manis+kacang tunggak tidak berbeda nyata dengan tumpangsari jagung manis+kacang hijau (tabel 7).

Tabel 7. Rerat Hasil Panen Jagung Manis dan Kacang

Perlakuan	Hasil (ton/ha)	
	Jagung Manis	Kacang
J	6,22 a	-
K1	-	0,64 ab
K2	-	0,59 abc
K3	-	-
K4	-	0,53 bc
K5	-	0,90 a
JK1	6,61 a	0,40 bcd
JK2	5,36 a	0,16 d
JK3	5,42 a	-
JK4	4,64 a	0,53 cd
JK5	5,62 a	0,56 bc

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil sidik ragam dan angka yang diikuti huruf tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan dengan taraf kesalahan 5%

Hasil panen jagung manis yang seragam antara tumpangsari dengan monokultur disebabkan oleh ketersediaan nutrisi dalam jumlah yang banyak sehingga pertumbuhan tanaman jagung manis sama. Pertumbuhan jagung manis yang sama akan menghasilkan jumlah tongkol dan bobot tongkol yang sama. Hasil panen jagung manis monokultur maupun tumpangsari masih tergolong rendah karena potensi hasil jagung manis varietas talenta yaitu 13 – 18,4 ton/ha. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan gulma di pertanaman jagung manis tidak dilakukan pengendalian sehingga terjadi persaingan dalam perolehan unsur hara yang menyebabkan hasil panen jagung manis setengah lebih rendah dibanding potensi hasilnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tanveer *et al.*, (1999) bahwa kehadiran gulma dapat menekan pertumbuhan dan penurunan produksi sebesar 48%. Rendahnya hasil panen jagung manis juga sesuai dengan hasil penelitian Dwi (2017) tumpangsari jagung manis+kacang tanah dengan proporsi 1:2 hanya menghasilkan panen 8,16 ton/ha tanpa pengendalian gulma. Penurunan hasil bergantung pada jenis gulma, kepadatan, lama persaingan dan senyawa alelopati yang dikeluarkan oleh gulma.

Pada tanaman kacang merah menunjukkan bahwa tidak ada hasil panen pada tumpangsari maupun monokultur. Hal ini disebabkan oleh syarat tumbuh tanaman kacang merah yang tidak dapat terpenuhi. Tanaman kacang merah tumbuh pada daerah ketinggian 1000-1500 m dpl dan membutuhkan suhu udara ideal bagi pertumbuhannya antara 20-25°C. Dibawah suhu 20°C proses fotosintesis akan terganggu sehingga pertumbuhannya terhambat (Fachrudin, 2000), sedangkan lahan penelitian memiliki ketinggian 70 m dpl dengan suhu tertingginya mampu mencapai 34°C.

Rerata hasil panen kacang baik monokultur maupun tumpangsari belum mampu mencapai hasil yang maksimum karena masih dibawah potensi hasil. Potensi hasil panen kacang tanah 2,3 ton/ha, potensi hasil panen kacang kedelai 2,5 - 3,5 ton/ha, potensi hasil tanaman kacang hijau 1,78 ton/ha dan potensi hasil kacang tunggak 1,5-2,0 ton/ha. Hal ini disebabkan oleh adanya persaingan dalam perolehan unsur hara dengan gulma sehingga menurunkan kuantitas hasil. Munculnya gulma pada suatu areal pertanaman secara umum memberikan pengaruh negatif terhadap tanaman karena gulma mempunyai daya kompetitif yang tinggi sehingga dimungkinkan terjadinya persaingan cahaya, unsur hara, air, CO₂ dan ruang tumbuh yang digunakan secara bersamaan (Sastroutomo, 1998).

KESIMPULAN

1. Jumlah jenis gulma pada tumpangsari jagung manis+kacang sebanyak 33 jenis dengan gulma dominan yaitu *Cyperus rotundus*, *Cynodon dactylon*, *Physallis angulata* dan *Phyllanthus niruri*.
2. Keberadaan semua jenis kacang di antara jagung manis pada tumpangsari mampu menekan pertumbuhan gulma dan tidak menurunkan hasil jagung manis, tetapi kemampuan menekan gulma yang paling tinggi yaitu tumpangsari jagung manis+kacang tunggak pada minggu kesembilan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharma, S.K., Haryadi, & S. Anwar. (2015). Dampak Aplikasi Herbisida IPA Glisofat dalam Sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) terhadap Tanah dan Tanaman Padi Sawah. *Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 5(1), 61-70.
- Dwi N. S. A. (2017). *Pertumbuhan Gulma Pada Berbagai Proporsi Populasi Jagung Manis+Kacang Tanah Pola Tumpangsari*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Fachrudin, L. (2000). *Budidaya Kacang-kacangan*. Yogyakarta. Kanisius.
- Harjadi, S. S. (1989). *Dasar-Dasar Hortikultura*. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Mangoensoekarjo, S & A. T Soejono. (2015). *Ilmu Gulma dan Pengelolaan Pada Budi Daya Perkebunan*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Marliah, A., Jumini & Jamilah. (2010). Pengaruh Jarak Tanam antar Barisan Pada Sistem Tumpangsari Beberapa Varietas Jagung Manis dengan Kacang Merah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil. *Agrista*, 14(1), 30-38.
- Moenandir, J. (1998). *Persaingan Tanaman Budidaya dengan Gulma*. Jakarta Utara. CV Rajawali.
- Nurudin, H. (2011). Pengaruh Sistem Tanam Tumpangsari terhadap Penekanan Gulma, Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Padi Gogo, Kedelai dan Jagung. *Paspalum*, 1(1).
- Rokiek, E. G. D., S.A.S.E Din & A.A Sharara. (2010). Allelopathic Behavior of *Cyperus rotundus* L. on Both *Chorchorus Olitorius* (Broad Leaved Weed) and *Echinochloa Crus-Galli* (Grassy Weed) Associated With Soybean. *Journal of Plant Protection Research*, 50 (3).
- Sastroutomo, S. (1998). *Ekologi Gulma*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka.
- Shahida, B., & A.K. Ijaz. (2016). Impact of Weed Control Techniques on Intercropping of Mungbean with Maize under Agro Climate Condition of Peshawar. *Sarhad Journal of Agriculture*, 32(2), 62-69.
- Soetikno, S. S. (1990). *Ekologi Gulma*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Suroto, D., & S. Haryanti. (2002). Pengaruh Glisofat dan Olah Tanah terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. *Prosiding Seminar Nasional Budidaya Olah Tanah Konservasi*. 136-144 hal. Yogyakarta.

- Suryaningsih, M. Joni & A.A.K Darmadi. (2011). Inventarisasi Gulma Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Sawah Kelurahan Padang Galak, Denpasar Timur, Kodya Denpasar, Provinsi Bali. *Simbiosis*, 1(1), 1-8.
- Tanveer, A., M. Ayub., A. Ali., R. Ahmad & M. Ayub. (1999). Weed Crop Competition in Maize Relation to Row Spacing and Duration. *Biological Sciences*, 2, 68.
- Widiastuti, L., Tohari & E. Sulistyaningsih. (2004). Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan dalam Pot. *Ilmu Pertanian*, 11, 2 (35-42).