

Pertumbuhan dan Produksi Tumpangsari Rumput Gajah Odot dengan Kedelai pada Berbagai Jarak dan Waktu Tanam

Growth and Production of Intercropping of Odot Elephant Grass with Soybean at Various Planting Spacings and Times

Jon Andri Efendi Tumanggor^{*}, Sutarno, Didik Wisnu Widjajanto

^{*}) Email korespondensi: jontumanggor31@gmail.com

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah

ABSTRAK

Diversifikasi merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan hasil tanaman. Sistem tumpangsari merupakan contoh diversifikasi pertanian dengan penanaman beberapa jenis tanaman secara bersamaan dalam satu lahan. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot dan kedelai pada sistem tumpangsari. Penelitian dilaksanakan pada September 2020 - Februari 2021 di Desa Kalongan, Kec. Ungaran Timur, Kab. Semarang, Prov. Jawa Tengah. Percobaan faktorial 2×4 dengan rancangan acak kelompok (RAK) dan 3 ulangan digunakan dalam penelitian. Faktor pertama adalah jarak tanam rumput gajah odot (J) yaitu 60×90 cm (J1) dan 45×90 cm (J2). Faktor kedua adalah waktu tanam kedelai (T) berturut-turut 26, 19, 12 dan 5 hari sebelum penyeragaman pertumbuhan (HSPP) rumput gajah odot untuk T1, T2, T3 dan T4. Parameter yang diamati pada rumput gajah odot meliputi tinggi, jumlah anakan dan produksi, sedangkan pada kedelai yaitu tinggi, jumlah daun dan produktivitas. Data yang diperoleh diolah menggunakan *Analysis of variance* (ANOVA) kemudian pada parameter yang berpengaruh nyata karena perlakuan dilakukan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Perlakuan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan rumput gajah odot, pertumbuhan kedelai dan produktivitas rumput gajah odot. Perlakuan waktu tanam berpengaruh nyata terhadap produktivitas kedelai. Kombinasi perlakuan jarak tanam rumput gajah odot 60×90 cm waktu tanam kedelai 26 HSPP merupakan perlakuan terbaik dalam tumpangsari rumput gajah odot dan kedelai.

Kata kunci: defoliiasi; jarak tanam; waktu tanam; radiasi matahari.

ABSTRACT

*Diversification is one solution to increase crop yields. The intercropping system is an example of agricultural diversification. The aim of this study to determine the affect of various elephant grass cv. odot planting distances and various soybean planting times on the growth and production of elephant grass cv. odot and soybean in an intercropping system. The research was conducted in September 2020 - February 2021 in Kalongan Village, East Ungaran Sub-district, Semarang District, Central Java Province. The 2×4 factorial experiment with randomized block design and 3 repeats used in this study. The first factor are planting distances of elephant grass cv. odot (J) which are 60×90 cm (J1) and 45×90 cm (J2). The second factor are soybean planting times (T), were 26, 19, 12 and 5 days before trimming of elephant grass cv. odot for T1, T2, T3 and T4. The parameters observed for elephant grass cv. odot were height, the number of tillers and production, while for soybean were height, the number of leaves and productivity. The data obtained processed using *Analysis of variance* (ANOVA) and then on the parameters that had a significant effect was tested with *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) on 5% level. Treatment of planting distances and planting times did not significantly affect for the growth of elephant grass cv. odot, soybean growth and productivity of elephant grass cv. odot. Planting distances treatment did significantly affect on soybean productivity. The combination treatment of 60×90 cm planting distance on elephant grass*

cv. Odot and 26 days before trimming of elephant grass cv. odot on soybean planting time are the best result for intercropping of elephant grass cv. odot and soybean.

Keywords: *defoliation; planting distances; planting times; sun radiation.*

I. PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor penting keberhasilan usaha ternak ruminansia. Pakan utama ternak ruminansia berasal dari hijauan rumput dan legum. Rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) merupakan salah satu tanaman pakan dengan produktivitas tinggi. Produktivitas rumput gajah odot mencapai 32,94 ton/ha/defoliiasi (Ressie *et al.*, 2018). Kandungan nutrisi rumput gajah odot yaitu bahan kering (BK) 16,59 %, bahan organik (BO) 82,81 %, Protein Kasar (PK) 12,72 %, Serat kasar (SK) 32,35 %, lemak kasar (LK) 2,28 % (Wati *et al.*, 2018). Ciri khas rumput gajah odot yaitu ukuran yang lebih kecil dibanding rumput gajah dengan batang lunak, daun lembut dan tidak berbulu. Tanaman ini mengandung protein yang cukup tinggi seperti halnya kedelai.

Kedelai (*Glycine max*) merupakan tanaman dari famili pabaceae yang berperan penting bagi pemenuhan protein masyarakat Indonesia. Kedelai merupakan bahan baku utama produk pangan seperti tahu, tempe, susu, dan kecap. Produktivitas kedelai nasional yang ditanam secara monokultur dan tumpangsari berturut-turut 16,28 dan 14,87 kuintal/ha (Badan Pusat Statistik, 2021). Produksi kedelai saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan nasional sehingga diperlukan impor. Proyeksi impor kedelai pada tahun 2024 mencapai 2.837.794 ton (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2020). Peningkatan produksi kedelai perlu dilakukan agar kebutuhan kedelai Indonesia tidak bergantung pada kedelai impor. Peningkatan produksi kedelai dapat dilakukan dengan tumpangsari kedelai dengan tanaman lain, termasuk rumput gajah odot.

Rumput gajah odot merupakan tanaman utama dan tanaman kedelai merupakan tanaman sisipan. Pemilihan tanaman kedelai sebagai tanaman sisipan dikarenakan pada baris antar rumput gajah odot terdapat lahan kosong yang dapat dimanfaatkan untuk budidaya tanaman kedelai. Penanaman kedelai pada tumpangsari rumput gajah odot dengan kedelai dilakukan pada tahap awal pertumbuhan rumput gajah odot. Simbiosis bakteri penambat nitrogen dengan perakaran legum dapat mengikat nitrogen bebas dari udara, mengembalikan nitrogen ke tanah dan memenuhi kekurangan unsur hara rumput (Trisnadewi *et al.*, 2017).

Hasil yang diperoleh dari tumpangsari rumput gajah odot dengan kedelai yaitu biji kedelai, hijauan rumput gajah odot dan jerami kedelai. Harga jual kedelai rata-rata yang diterima petani di Kabupaten Semarang sebesar Rp 7.916/kg (Nuswantara *et al.*, 2019). Harga hijauan rumput gajah odot jauh lebih rendah dibanding dengan harga biji kedelai, namun produktivitas rumput gajah odot lebih tinggi. Harga jual hijauan rumput gajah odot ditingkat petani di Desa Medowo, Kecamatan Kandang, Kabupaten Kediri sebesar Rp 400/kg (Wicaksono *et al.*, 2019). Jerami kedelai dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak.

Tumpangsari rumput gajah odot dengan kedelai optimal apabila kompetisi antar tanaman dapat ditekan seminimal mungkin. Kompetisi tanaman rumput gajah odot dengan kedelai berupa kompetisi dalam memperoleh unsur hara, air, cahaya dan ruang hidup. Pengaturan jarak tanam dan waktu penanaman perlu dilakukan agar tidak terjadi kompetisi

antar tanaman. Jarak tanam dan waktu penanaman yang optimal pada tumpangsari rumput gajah odot dengan kedelai menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang optimal pada kedua tanaman. Penelitian pengaruh jarak tanam odot dan waktu tanam kedelai terhadap pertumbuhan dan produksi kedua tanaman pada pada sistem tumpangsari perlu dilakukan untuk memperoleh jarak tanam dan waktu tanam yang ideal.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada September 2020 – Februari 2021 di Desa Kalongan, Kecamatan Ungaran Timur, Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Desa Kalongan berada pada titik koordinat 7°08'27" LS dan 110°45'79" BT (Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang, 2020). Topografi Kecamatan Ungaran Timur berupa daratan dan lereng dengan ketinggian tempat antara 251-500 mdpl, suhu udara rata-rata 26,4°C dan curah hujan dan 3.310 mm/tahun (Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Semarang, 2018).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sekop, timbangan, meteran, tali rafia, dan stik es krim. Bahan yang digunakan adalah stek rumput gajah odot, benih kedelai varietas Anjasmoro dan pupuk kompos bokashi subur.

Percobaan faktorial 2×4 dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan 3 ulangan digunakan dalam penelitian. Faktor pertama yaitu jarak tanam rumput gajah odot terdiri dari 2 taraf, yaitu 60×90 cm (J1), 45×90 cm (J2). Faktor kedua yaitu waktu tanam kedelai terdiri dari 4 taraf, terdiri dari kedelai ditanam 26 hari sebelum penyeragaman pertumbuhan (HSPP) rumput gajah odot (T1), kedelai ditanam 19 HSPP rumput gajah odot (T2), kedelai ditanam 12 HSPP rumput gajah odot (T3), dan kedelai ditanam 5 HSPP rumput gajah odot (T4). Kombinasi dua faktor tersebut menghasilkan 8 kombinasi percobaan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga menghasilkan 24 satuan percobaan.

Lahan penelitian dibersihkan dari gulma, dicangkul kemudian dibuat petak penelitian dengan ukuran 2×3 m. Setiap petak penelitian diberi pupuk kompos 6 kg/petak setara dengan 10 ton kompos/ha. Kompos ditabur pada permukaan tanah secara merata kemudian tanah dibalik. Rumput gajah odot ditanam 1 minggu setelah pemberian pupuk organik sedangkan waktu tanam kedelai sesuai dengan dengan taraf perlakuan yaitu 26, 19, 12 dan 5 hari sebelum penyeragaman pertumbuhan rumput gajah odot untuk T1, T2, T3 dan T4. Jarak tanam rumput gajah odot diukur sesuai dengan taraf perlakuan yaitu 45×90 cm (J1) dan 60×90 cm (J2) sedangkan jarak tanam kedelai diukur di antara barisan rumput gajah odot yaitu 30×30 cm dan diberi tanda. Setiap tanda untuk tanaman rumput gajah odot maupun kedelai diberi lubang tanam sedalam 5 cm. Stek rumput gajah odot ditanam pada lubang tanam yang telah dibuat sebelumnya dengan 1 stek/lubang tanam. Benih kedelai ditanam dengan cara setiap lubang tanam diisi dengan 2 benih kedelai dan ditutup tanah. Rumput gajah odot disulam 14 hari setelah tanam (HST) sedangkan kedelai disulam 10 HST. Pertumbuhan rumput gajah odot diseragamkan 40 HST. Rumput gajah odot didefoliasi setiap 40 hari dan kacang kedelai varietas anjasmoro dipanen apabila telah berumur 83-93 HST.

Komponen pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah daun. Parameter produksi yang diamati yaitu produktivitas rumput gajah odot dan kedelai. Data yang diperoleh diolah menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan pada

parameter yang terdapat pengaruh nyata karena perlakuan dilakukan uji *Duncan's Multiple Range test* (DMRT) pada taraf 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Komponen Pertumbuhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata, ($p > 0,05$) perlakuan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai terhadap tinggi rumput gajah odot, jumlah anakan rumput gajah odot, tinggi tanaman dan jumlah daun kedelai. Tidak terdapat pengaruh nyata, ($p > 0,05$) interaksi antara jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai terhadap tinggi rumput gajah odot, jumlah anakan rumput gajah odot, tinggi kedelai dan jumlah daun kedelai.

Tabel 1 menunjukkan tidak terdapat pengaruh perbedaan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai terhadap tinggi rumput gajah odot. Hal ini dapat disebabkan pada berbagai taraf perlakuan, rumput gajah odot memperoleh unsur hara, air, dan cahaya matahari dalam jumlah yang sesuai untuk mendukung pertumbuhannya. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa perlakuan jarak tanam 50×100 cm, 75×100 cm dan 100×100 cm (Sirait *et al.*, 2015) dan 60×60 cm, 80×80 cm, 90×90 cm dan 100×100 cm (Kusdiana *et al.*, 2018) tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi rumput gajah odot.

Tabel 1. Tinggi rumput gajah odot pada perlakuan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai berbeda.

Jarak Tanam (cm)	Waktu Tanam (hari sebelum penyeragaman pertumbuhan)				Rerata
	26	19	12	5	
	-----cm-----				
60×90	90,63	61,29	96,58	89,67	84,54
45×90	74,67	85,63	76,86	87,47	81,16
Rerata	82,65	73,46	86,72	88,57	

Tabel 2. menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata perlakuan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai terhadap jumlah anakan rumput gajah odot. Hal ini diduga pada perlakuan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai berbeda memberikan ruang tumbuh yang sesuai bagi rumput gajah odot sehingga tidak terdapat perbedaan nyata pada jumlah anakan. Penelitian sebelumnya, Istikomah dan Kunharjati (2017) dan Daru *et al.* (2019) melaporkan bahwa perlakuan jarak tanam 50×100 cm, 75×100 cm, 100×100 cm dan 125×100 cm tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan rumput gajah odot.

Tinggi tanaman kedelai (Tabel 3) tidak dipengaruhi perlakuan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai dikarenakan pada berbagai perlakuan tanaman kedelai tidak dapat bersaing dengan rumput gajah odot. Penelitian Aisyah & Herlina (2018) menunjukkan perlakuan jarak tanam jagung manis 80×20 cm, 100×20 cm dan 120×20 cm pada sistem tumpangsari jagung manis-kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai pada umur pengamatan 28, 42, 56 dan 70 HST. Penggunaan jarak tanam rumput gajah odot 60×90 cm dan 45×90 cm kurang sesuai dikarenakan pada jarak tanam

tersebut tingkat kompetisi antar tanaman tinggi dan berdampak pada pertumbuhan kedelai tidak optimal. Penelitian Herlina & Aisyah (2018) menunjukkan pertumbuhan kedelai sebagai tanaman sela sangat dipengaruhi oleh kompetisi dengan tanaman pokok sehingga tanaman kedelai dengan perlakuan jarak tanam jagung 120×20 cm pertumbuhannya lebih baik dibanding jarak tanam 80×20 cm.

Tabel 2. Jumlah anakan rumput gajah odot pada perlakuan jarak tanam rumput gajah dan waktu tanam kedelai berbeda.

Jarak Tanam (cm)	Waktu Tanam (hari sebelum penyeragaman pertumbuhan)				Rerata
	26	19	12	5	
	-----tunas-----				
60 × 90	37,96	19,17	45,83	40,75	35,93
45 × 90	17,67	28,97	21,20	32,20	25,01
Rerata	27,81	24,07	33,52	36,48	

Tabel 3. Tinggi tanaman kedelai pada perlakuan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai berbeda.

Jarak Tanam (cm)	Waktu Tanam (hari sebelum penyeragaman pertumbuhan)				Rerata
	26	19	12	5	
	-----cm-----				
60 × 90	51,07	31,46	37,94	48,37	42,21
45 × 90	37,30	37,25	27,82	38,67	35,26
Rerata	44,18	34,36	32,88	43,52	

Jarak tanam rumput gajah odot 60×90 cm dan 45×90 cm terlalu sempit bagi tanaman kedelai sehingga tanaman kedelai tidak dapat bersaing dengan rumput gajah odot yang berdampak pada tidak terdapatnya pengaruh nyata perlakuan terhadap jumlah daun kedelai. Hasil penelitian Herlina & Aisyah (2018) menunjukkan jumlah daun tanaman kedelai pada perlakuan jarak tanam jagung yang lebih lebar (120×20 cm) berbeda nyata lebih tinggi dibanding perlakuan jarak tanam 80×20 cm pada umur 28, 42, 56, 70 HST. Perlakuan waktu tanam kedelai 26, 19, 12 dan 5 hari sebelum penyeragaman pertumbuhan rumput gajah odot diduga kurang tepat dikarenakan rumput gajah odot yang ditanam lebih awal tumbuh lebih subur dan memanfaatkan faktor tumbuh lebih baik dibanding tanaman kedelai. Tanaman kedelai yang ditanam lebih lama dibanding rumput gajah odot tidak dapat bersaing sehingga tidak terdapat perbedaan nyata pada jumlah daun. Hasil penelitian Rahmasari *et al.* (2016) menunjukkan jumlah daun tanaman kedelai yang ditanam lebih awal (2 minggu sebelum penanaman tebu) pada tumpangsari jagung dan tebu berbeda nyata lebih tinggi dibanding perlakuan 1 minggu sebelum penanaman tebu dan saat penanaman tebu pada umur 21, 35, 49, 63 HST.

Jarak tanam rumput gajah odot yang terlalu sempit dan penanaman rumput gajah odot lebih awal dibanding tanaman kedelai mengakibatkan tingkat kompetisi antar tanaman semakin tinggi dan berdampak pada terhambatnya pertumbuhan tanaman kedelai. Hal ini didukung pendapat Aisyah & Herlina (2018) yang menyatakan tinggi tanaman dan jumlah daun kedelai sangat dipengaruhi oleh tingkat kompetisi antar tanaman dalam memperoleh

air, unsur hara, cahaya matahari dan ruang hidup. Hasil penelitian Handriawan *et al.* (2016) dan Sundari & Wahyuningsih (2017) menunjukkan respon beberapa varietas kedelai terhadap naungan yaitu penurunan jumlah daun untuk mengimbangi jumlah cahaya yang terbatas.

Tabel 4. Jumlah daun tanaman kedelai pada perlakuan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai berbeda.

Jarak Tanam (cm)	Waktu Tanam (hari sebelum penyeragaman pertumbuhan)				Rerata
	26	19	12	5	
	-----helai-----				
60 × 90	20,93	8,59	10,74	15,60	13,96
45 × 90	14,05	9,17	7,79	12,36	10,84
Rerata	17,49	8,88	9,26	13,98	

2. Komponen Produksi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata ($p>0,05$) perlakuan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai terhadap produksi rumput gajah odot. Tidak berpengaruh nyata, ($p>0,05$) perlakuan jarak tanam rumput gajah odot terhadap produktivitas tanaman kedelai. Terdapat perbedaan nyata, ($p<0,05$) perlakuan waktu tanam terhadap produktivitas tanaman kedelai. Tidak terdapat pengaruh nyata, ($p>0,05$) interaksi antara jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai terhadap produksi rumput gajah odot dan produktivitas kedelai.

Tabel 5. menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh perbedaan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai terhadap produksi rumput gajah odot. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu bahwa perlakuan jarak tanam 50 × 100 cm, 75 × 100 cm, 100 × 100 cm dan 125 × 100 cm (Istikomah & Kunharjanti, 2017) dan 60 × 60 cm, 80 × 80 cm, 90 × 90 cm dan 100 × 100 cm (Kusdiana *et al.*, 2018) tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar/rumpun rumput gajah odot. Tidak terdapat perbedaan produksi yang nyata dikarenakan rumput gajah odot lebih tinggi dengan kanopi lebih luas merupakan kompetitor yang lebih kuat bagi tanaman kedelai sehingga pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot tidak terpengaruh perlakuan. Hal ini didukung pendapat Yuwariah *et al.* (2017) yang menyatakan tanaman jagung dengan morfologi lebih tinggi dan tajuk lebih lebar memiliki kemampuan berkompetisi lebih baik dibanding tanaman kedelai dalam memperoleh sinar matahari, air dan unsur hara.

Tabel 5. Produksi rumput gajah odot pada perlakuan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai berbeda.

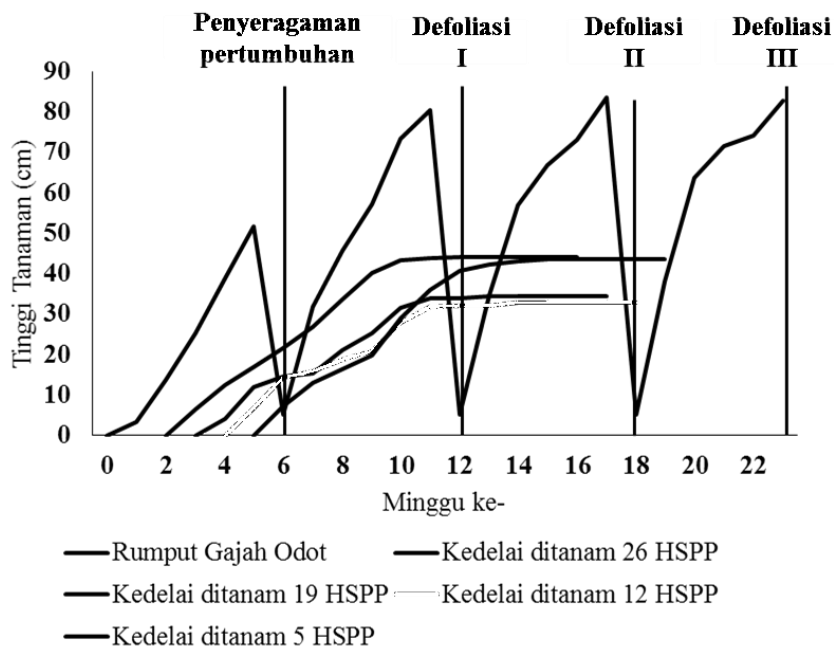
Jarak Tanam (cm)	Waktu Tanam (hari sebelum penyeragaman pertumbuhan)				Rerata
	26	19	12	5	
	-----ton/ha/panen-----				
60 × 90	23,80	13,09	27,43	26,33	22,66
45 × 90	14,77	23,43	17,77	21,35	19,33
Rerata	19,29	18,26	22,60	23,84	

Produktivitas kedelai pada perlakuan T1 (26 hari sebelum penyeragaman pertumbuhan, HSPP) nyata lebih tinggi dibanding perlakuan T2 (19 HSPP), T3 (12 HSPP) dan T4 (5 HSPP). Perbedaan produktivitas dikarenakan defoliiasi rumput gajah odot memengaruhi penerimaan cahaya matahari tanaman kedelai. Defoliiasi I (minggu ke-12, Gambar 1) mengakibatkan naungan yang diterima tanaman T1 pada saat fase pengisian biji lebih rendah dibanding perlakuan T2, T3 dan T4. Naungan yang lebih tinggi mengakibatkan tanaman T2, T3 dan T4 menyerap radiasi matahari yang lebih sedikit dibanding T1 dan berdampak pada produksi yang lebih rendah. Hal ini didukung Rahmanda *et al.* (2017) yang menyatakan penurunan komponen hasil kedelai berbanding lurus dengan peningkatan naungan yang diterima tanaman kedelai. Hasil penelitian Raza *et al.* (2019) menunjukkan peningkatan intensitas cahaya matahari dengan perlakuan T2 (pemangkasan 2 daun teratas), T4 (4 daun teratas) dan T6 (6 daun teratas) meningkatkan hasil kedelai berturut-turut 7, 15, dan 28 % dibanding perlakuan T0 (tanpa pemangkasan).

Tabel 6. Produktivitas kedelai pada perlakuan jarak tanam rumput gajah odot dan waktu tanam kedelai berbeda.

Jarak Tanam (cm)	Waktu Tanam (hari sebelum penyeragaman pertumbuhan)				Rerata
	26	19	12	5	
	-----ton/ha-----				
60 × 90	0,65	0,14	0,11	0,15	0,26
45 × 90	0,28	0,10	0,02	0,10	0,13
Rerata	0,47 ^a	0,12 ^b	0,07 ^b	0,12 ^b	

Keterangan: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).



Gambar 1. Rata-rata tinggi rumput gajah odot dan tanaman kedelai dengan perlakuan berbagai waktu tanam kedelai pada sistem tumpangsari.

Waktu tanam yang tidak tepat pada tumpangsari odot dengan kedelai mengakibatkan rumput gajah odot tumbuh lebih subur. Rumput gajah odot yang tumbuh lebih tinggi dan kanopi lebih luas dibanding tanaman kedelai mengakibatkan tanaman kedelai ternaungi. Naungan berdampak pada penurunan radiasi matahari yang dapat diserap tanaman kedelai sehingga fotosintesis tidak dapat berjalan dengan optimal. Hal ini didukung hasil penelitian Fan *et al.* (2018) menunjukkan Photosynthetic active radiation (PAR) pada budidaya tanaman kedelai secara monokultur berbeda nyata lebih tinggi dibanding perlakuan tumpangsari A1 (satu baris kedelai dan satu baris jagung dengan jarak tanam kedelai-kedelai, jagung-jagung dan kedelai-jagung 50 cm) dan A2 (dua baris kedelai dan dua baris jagung dengan jarak tanam jagung-jagung dan kedelai-kedelai 40 cm serta jagung-kedelai 60 cm). Terhambatnya fotosintesis mengakibatkan fotosintat yang dihasilkan berkurang dan berakibat pada penurunan produksi kedelai. Hal ini sesuai dengan pendapat Salsabila *et al.* (2019) yang menyatakan naungan pada fase generatif tanaman kedelai mengakibatkan penurunan jumlah polong, berat polong, jumlah biji dan berat biji dibanding dengan tanaman kedelai yang tidak ternaungi.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, kombinasi perlakuan jarak tanam rumput gajah odot 60 × 90 cm dan waktu tanam kedelai 26 hari sebelum penyeragaman pertumbuhan rumput gajah odot merupakan perlakuan terbaik, sehingga perlakuan tersebut dapat direkomendasikan untuk budidaya tumpangsari rumput gajah odot dengan kedelai.

V. REFERENSI

- Aisyah, Y., & Herlina, N. (2018). Pengaruh jarak tanam jagung manis (*Zea mays* L. var. Saccharata) pada tumpangsari dengan kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Produksi Tanaman*: 6(1): 66–75.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Analisis Produktivitas Jagung dan Kedelai di Indonesia 2020* (Hasil Survei Ubinan). Badan Pusat Statistik, Jakarta. hlm 42.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang. (2020). *Kecamatan Ungaran Timur Dalam Angka 2020*. BPS Kabupaten Semarang, Kabupaten Semarang. hlm 4.
- Daru, T. P., Kurniadinata, O. F., & Patandean, Y. N. (2019). Pengaruh dosis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap produksi rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Jurnal Pertanian Terpadu*. 7(1): 38–46.
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Semarang. (2018). *Buku Profil Menuju Indonesia Hijau Kabupaten Semarang Tahun 2018*. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Semarang, Ungaran. hlm 3-5.
- Fan, Y., Chen, J., Cheng, Y., Raza, M. A., Wu, X., Wang, Z., Liu, Q., Wang, R., Wang, X., Yong, T., Liu, W., Liu, J., Du, J., Shu, K., Yang, W., & Yang, F. (2018). Effect of shading and light recovery on the growth, leaf structure, and photosynthetic performance of soybean in a maize-soybean relay-strip intercropping system. *PLOS ONE*. 13(5).

- Handriawan, A., Respatie, D. W., & Tohari. (2016). Pengaruh intensitas naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) di Lahan pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. *Jurnal Vegetalika*. 5(3): 1–14.
- Herlina, N., & Aisyah, Y. (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.
- Istikomah, N., & Kunharjanti, A. W. (2017). Perbedaan jarak tanam odot terhadap produktivitas defoliiasi pertama rumput mott (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Jurnal Aves*. 11(2): 32–37.
- Kusdiana, D., Hadist, I., & Herawati, E. (2018). Pengaruh jarak tanam terhadap tinggi tanaman dan berat segar per rumpun rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Jurnal Ilmu Peternakan*. 1(2): 32–37.
- Nuswantara, B., Prihtanti, T. M., Banjarnahor, D. R. V., Suprihati, S., & Nadapdap, H. J. (2019). Kelayakan Ekonomi Usahatani Kedelai Varietas Grobogan di Kabupaten Semarang. *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security*. 1: 134–141.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2020. *Outlook Kedelai: Komoditas Pertanian Subsektor Tanaman Pangan*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian, Jakarta. hlm 41.
- Rahmanda, R., Sumarni, T., & Tyasmoro, S. Y. (2017). Respon dua varietas kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) terhadap perbedaan intensitas cahaya pada sistem agroforestry berbasis sengon. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(9): 1561–1569.
- Rahmasari, D. A., Sudiarso, & Sebayang, H. T. (2016). Pengaruh jarak tanam dan waktu tanam kedelai terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max*) pada baris antar tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(5): 392–398.
- Raza, M. A., Feng, L. Y., van der Werf, W., Iqbal, N., Khalid, M. H. B., Chen, Y. K., Wasaya, A., Ahmed, S., Ud Din, A. M., Khan, A., Ahmed, S., Yang, F., & Yang, W. (2019). Maize leaf-removal: A new agronomic approach to increase dry matter, flower number and seed-yield of soybean in maize soybean relay intercropping system. *Scientific Reports*. 9(1): 13453.
- Ressie, M. L., Mullik, M. L., & Dato, T. D. (2018). Pengaruh pemupukan dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 13(2): 182–188.
- Salsabila, G. Z., Maghfoer, M. D., & Sitompul, S. M. (2019). Pengaruh naungan terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) dari beberapa varietas. *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(12): 2374–2384.
- Sirait, J., Tarigan, A., & Simanihuruk, K. (2015). Karakteristik Morfologi Rumput Gajah Kerdil (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) pada Jarak Tanam Berbeda di Dua Agroekosistem di Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner 2015*: 643–649.
- Sundari, T., & Wahyuningsih, S. (2017). Penampilan Karakter Kuantitatif Genotipe Kedelai di Bawah Naungan. *Jurnal Biologi Indonesia*. 13(1): 137–147.
- Trisnadewi, A. A. S., Suarna, I. W., Cakara, I. G. L. O., & Budiasa, I. K. M. (2017). Penerapan teknologi budidaya tanaman campuran rumput dan legum unggul sebagai

sumber pakan sapi bali di Desa Kenderan Kabupaten Gianyar. *Buletin Udayana Mengabdi*. 16(1): 1–6.

- Wati, W. S., Mashudi, M., & Irsyammawati, A. (2018). Kualitas silase rumput odot (*Pennisetum Purpureum* cv.Mott) dengan penambahan *Lactobacillus Plantarum* dan molasses pada waktu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 1(1): 45–53.
- Wicaksono, A. P., Ibrahim, J. T., & Bakhtiar, A. (2019). Analisis usaha tani rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) di Desa Medowo, Kecamatan Kandangan, Kediri. *Jurnal Agribest*. 3(2): 96–100.
- Yuwariah, Y., Ruswandi, D., & Irwan, A. W. (2017). Pengaruh pola tanam tumpangsari jagung dan kedelai terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida dan evaluasi tumpangsari di Arjasari Kabupaten Bandung. *Jurnal Kultivasi*. 16(3): 514–521.