

Pertumbuhan dan Produksi Sistem Tumpangsari Rumput Odot (*Pennisetum Purpureum* cv. Mott) dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L. var Antin 3) pada Jarak Tanam yang Berbeda

Nur Aini¹, Sutarno², Sumarsono³

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian,
Universitas Diponegoro, Semarang

*e-mail :aininur227@gmail.com

ABSTRACT

The research was conducted to examine the effect of planting distances of odot grass and purple sweet potato and their interaction to the growth and production. The research was carried out March until August 2021 at Kalongan Village, East Ungaran District, Semarang Regency. The research was used the 2 × 4 factorial experiment with Randomized Block Design of three block replicatin. The first factor is 2 levels of odot grass planting distance T1: 90 × 60 cm and T2: 90 × 45 cm. The second factor is the 4 levels planting distance of purple sweet potatoes V1: 90 × 30 cm, V2: 90 × 40 cm, V3: 90 × 50 cm and V4: 90 × 60 cm. Research parameters the odot grass include plant height, number of saplings, and production of dry matter, in purple sweet potatoes include the length of tendrils, the number of tubers, the production of tuber dry matter, and the production of dry matter. The data processed by the analysis of variance and Duncan Multiple Range Test at 5% level. The results showed that the effect of planting distances of odot grass and purple sweet potatoes had not significant to the growth of odot grass and the growth and production of purple sweet potatoes, but had significant ($P<0.05$) to dry matter the production odot grass. The planting distance of odot grass at 90 × 45 cm was significant ($P<0.05$) higher than 90 × 60 cm, and the purple sweet potatoes planting distance of 90 × 60 cm was significant ($P<0.05$) highest than the treatment of 90 × 40 cm and 90 × 50 cm.

Keywords : antin 3, intercropping, odot grass, planting distance, purple sweet potato.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh perlakuan jarak tanam rumput odot dan ubi jalar ungu serta interaksi kedua perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi. Penelitian dilaksanakan bulan Maret sampai Agustus 2021 di Desa Kalongan, Kecamatan Ungaran Timur, Kabupaten Semarang. Penelitian menggunakan percobaan faktorial 2 x 4 Rancangan Acak Kelompok 3 kelompok. Faktor pertama 2 taraf jarak tanam rumput odot yaitu T1 : 90x60 cm dan T2 : 90x45 cm. Faktor kedua 4 taraf jarak tanam ubi jalar ungu yaitu V1 : 90 x 30 cm, V2 : 90 x 40 cm, V3 : 90 x 50 cm dan V4 : 90 x 60 cm. Parameter penelitian rumput odot meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, dan produksi bahan kering, pada ubi jalar ungu meliputi panjang sulur, jumlah umbi, produksi bahan kering umbi, dan produksi bahan kering brangkasan. Data diolah menggunakan analisis ragam untuk menguji pengaruh perlakuan, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan jarak tanam rumput odot dan ubi jalar ungu tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan rumput odot serta pertumbuhan dan produksi ubi jalar ungu, namun berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap produksi bahan kering rumput odot. Jarak tanam rumput odot 90 x 45 cm nyata ($P<0,05$) tertinggi dibanding 90 x 60 cm, jarak tanam ubi jalar ungu 90 x 60 cm nyata ($P<0,05$) lebih tinggi dibanding perlakuan 90 x 40 cm dan 90 x 50 cm.

Kata Kunci : antin 3, jarak tanam, rumput odot, tumpangsari, ubi jalar ungu.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris dimana sektor pertanian merupakan sektor utama untuk meningkatkan perekonomian negara sehingga sebagian besar masyarakat Indonesia memiliki mata pencaharian sebagai petani. Luas lahan pertanian di Indonesia dari tahun ke tahun semakin menurun, hal ini karena telah terjadi alih fungsi lahan dari lahan pertanian menjadi lahan non pertanian. Akibatnya kebutuhan pangan masyarakat tidak terpenuhi dengan baik karena lahan untuk produksi bahan pangan semakin sempit. Cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu intensifikasi lahan pertanian. Intensifikasi lahan pertanian dapat dilakukan dengan cara tumpangsari yaitu menanam dua atau lebih spesies yang diatur pada suatu bidang lahan dalam waktu yang bersamaan sehingga diperoleh produksi yang maksimal (Paudel, 2016). Sistem tanam tumpangsari dilakukan para petani dengan tujuan untuk melipat gandakan hasil pertanian di daerah yang kurang produktif (Dewi *et al.*, 2014). Kelebihan dari sistem tanam tumpangsari yaitu lebih efisien dalam pemanfaatan lahan dan waktu, memperkecil resiko gagal panen, menambah pendapatan petani, menghemat penggunaan pupuk, serta dapat menekan serangan hama penyakit. Sementara untuk kekurangan dari sistem tanam tumpangsari yaitu perlu perhatian yang ekstra karena jika pemilihan tanaman kurang tepat akan terjadi ledakan hama penyakit serta dapat menimbulkan terjadinya kompetisi antar tanaman seperti dalam penyerapan air, cahaya, dan unsur hara (Sulistiyorini dan Setiyono, 2018). Tanaman yang dapat dibudidayakan dengan sistem tanam tumpangsari yaitu rumput odot dan ubi jalar.

Rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) merupakan satu rumput yang tumbuh di daerah tropis, memiliki bentuk tubuh yang kecil, dan dapat dipanen berkali-kali. Rumput odot tumbuh merumpun dan dapat menghasilkan anakan secara terus menerus karena bersifat *regrowth* (pertumbuhan

kembali) yang cepat (Qohar *et al.*, 2021). Morfologi rumput odot terdiri dari akar serabut yang dalam dan kuat, batang yang tidak keras dan memiliki ruas daun yang banyak, serta struktur daun yang tidak kasar sehingga disukai ternak. Rumput odot termasuk rumput yang mudah untuk dibudidayakan karena rumput ini toleran kekeringan sehingga dapat dibudidayakan pada area naungan maupun di lahan terbuka. Rumput gajah dapat tumbuh di lingkungan dengan ketinggian hingga 2.000 m dpl dan curah hujan 1.500 mm/tahun serta suhu sekitar 25 – 40°C (Sirait *et al.*, 2017). Rumput odot memiliki beberapa keunggulan diantaranya yaitu memiliki produksi kualitas yang cukup tinggi, palatable, mudah dibudidayakan, mampu beradaptasi di macam-macam kondisi lingkungan, dan tahan terhadap penyakit (Ressie *et al.*, 2018). Pertumbuhan dan produksi rumput odot yang maksimal dapat dipengaruhi oleh jarak tanamnya. Pengaturan jarak tanam yang tepat dapat memberikan hasil yang maksimal pada pertumbuhan dan produksi rumput odot karena dapat meminimalisir terjadinya persaingan tanaman dalam mendapatkan air dan unsur hara (Daru *et al.*, 2019). Rumput odot dapat dipanen atau dilakukukan defoliasi saat musim penghujan maupun di musim kemarau. Defoliasi pada musim penghujan dilakukan setiap 40 hari sekali sedangkan pada musim kemarau dilakukan setiap 60 hari sekali (Wijaya *et al.*, 2019). Rumput odot memiliki produktivitas dan kandungan nutrisi yang cukup tinggi sehingga cocok untuk digunakan sebagai pakan ternak. Produktivitas rumput odot dapat mencapai 60 ton/ha/panen (Purwawangsa dan Putera, 2014).

Ubi jalar merupakan tanaman umbi yang tumbuh menjalar diatas tanah. Ubi jalar dapat tumbuh pada berbagai macam tanah serta memiliki masa panen yang relatif pendek (3 – 6 bulan) (Mahmudatussa'adah *et al.*, 2012). Ubi jalar dapat tumbuh maksimal pada tempat yang memiliki ketinggian 500 – 1000 m dpl, curah hujan optimal 750 – 1.500 mm/th, temperatur maksimal 21 – 27°C serta mendapat sinar matahari yang cukup (Aminah *et al.*, 2020). Ubi

jalar varietas Antin 3 merupakan varietas ubi jalar yang telah dilepas secara resmi oleh pemerintah pada tahun 2014. Ubi jalar varietas Antin 3 adalah kelompok tanaman ubi jalar yang memiliki pigmen warna ungu dari daging ubi hingga kulitnya (Hasan, 2017). Ubi jalar ungu varietas Antin 3 memiliki sifat toleran pada kekeringan, sehingga ubi ini dapat dibudidayakan di lahan kering seperti pada lahan tegalan ataupun sawah sesudah tanaman padi (Balitkabi, 2016). Produksi ubi jalar di Indonesia tahun 2015 mencapai 2.297.600 ton dengan luas panen 143.100 ha dengan produktivitas 160,53 kuintal/ha (Statistik Indonesia, 2018). Minat masyarakat yang tinggi terhadap tanaman ubi jalar menjadikan negara Indonesia sebagai negara penghasil ubi jalar nomor empat di dunia sejak tahun 1968 dengan tingkat konsumsi 7,9 kg/kapita/tahun (Apriliyani *et al.*, 2016).

Dalam sistem tanam tumpangsari biasanya akan terjadi persaingan unsur hara antara tanaman, untuk meminimalisir persaingan dapat dilakukan dengan mengatur jarak tanam tanaman yang dibudidayakan. Jarak tanam merupakan pengaturan pertumbuhan tanaman dalam satuan luas. Tujuan utama dilakukannya pengaturan jarak tanam yaitu untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan serta memperoleh produksi yang maksimal (Daruet *et al.*, 2019). Penggunaan jarak tanam yang sesuai akan mengurangi resiko terjadinya kompetisi tanaman dalam penyerapan unsur hara, air dan sinar matahari (Novianti dan Setiawan, 2018). Pengaturan jarak tanam dimaksudkan untuk menekan terjadinya kompetisi antar tanaman dan mengoptimalkan jumlah populasi tanaman. Pada jarak tanam yang sesuai pertumbuhan dan produksi dapat optimal karena tingkat kompetisi antar tanaman rendah sehingga perkembangan akar dan proses fotosintesis berlangsung dengan sempurna (Ramadhan *et al.* 2020). Berdasarkan penelitian Daru *et al.* (2019) jarak tanam 50 x 100 cm berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot dan pada penelitian Harti dan Anugrah (2018) jarak tanam 70 x 40 cm

berpengaruh nyata terdapat pertumbuhan jumlah daun ubi jalar ungu. Oleh karena itu, penelitian ini diperlukan untuk mengkaji pengaruh jarak tanam rumput odot dan ubi jalar yang berbeda, serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot dan ubi jalar ungu dalam sistem tumpangsari agar mendapatkan hasil yang optimal

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret – Agustus 2021 di Desa Kalongan, Kecamatan Ungaran Timur, Kabupaten Semarang dan dilanjutkan analisis di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Bahan yang digunakan adalah stek batang rumput odot, stek batang ubi jalar ungu varietas Antin 3, air, pupuk kompos, papan nama, paralon, plastik klip, kabeltisi, tali rafia, dan alat tulis. Alat yang digunakan yaitu timbangan, cangkul, sabit, sekop, meteran, pisau, gunting, kamera, dan hygrometer.

Rancangan penelitian menggunakan percobaan faktorial 2 x 4 dengan Rancangan Acak Kelompok 3 kelompok ulangan. Faktor pertama adalah jarak tanam rumput odot dengan 2 taraf perlakuan yaitu T1 : 90 x 60 cm dan T2 : 90 x 45 cm. Faktor kedua adalah jarak tanam ubi jalar ungu dengan 4 taraf perlakuan yaitu V1 : 90 x 30 cm, V2 : 90 x 40 cm, V3 : 90 x 50 cm, dan V4 : 90 x 60 cm. Dengan demikian terdapat 8 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan.

Prosedur penelitian dilakukan dalam beberapa tahap yaitu analisis kandungan N, P, K tanah dan pupuk kompos, persiapan alat dan bahan, persiapan lahan, pemupukan, penanaman, pemeliharaan dan pengamatan, serta pemanenan. Analisis tanah dan pupuk dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman serta Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman. Persiapan lahan dilakukan dengan membuat bedengan berukuran 2 x 3 m dengan jarak antar bedeng

50 cm, setiap bedengan dibagi menjadi 3 guludan. Pemupukan dilakukan setelah olah lahan menggunakan pupuk kompos sebanyak 9 kg/bedeng (15 ton/ha). Penanaman rumput odot dan ubi jalar ungu dilakukan satu minggu setelah pemupukan dan ditanam sesuai dengan perlakuan jarak tanam. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, serta pengendalian hama dan gulma. Pemanenan rumput odot (defoliasi) dilakukan sebanyak 2 kali, defoliasi 1 dilakukan 40 hari setelah potong paksa dan defoliasi 2 dilakukan 60 hari setelah defoliasi 1. Defoliasi dilakukan dengan cara memotong semua batang rumput odot dalam satu petak sejajar dengan tanah sekitar 10 – 15 cm dari permukaan tanah. Pemanenan ubi jalar ungu dilakukan ketika tanaman berumur 120-150 HST saat tanaman telah memenuhi kriteria panen. Pemanenan ubi jalar dilakukan dengan cara mencabut tanaman dengan tangan atau menggunakan bantuan alat seperti cangkul mini.

Parameter yang diamati yaitu pertumbuhan dan produksi rumput odot yang

meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi bahan kering rumput odot, serta pertumbuhan dan produksi ubi jalar ungu meliputi panjang sulur, jumlah umbi, produksi bahan kering umbi, dan produksi bahan kering brangkasan.

Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan analisis ragam untuk menguji pengaruh perlakuan, dilanjutkan menggunakan Uji Jarak Ganda Duncan (UJGD) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan Produksi Rumput Odot

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan jarak tanam rumput odot dan ubi jalar ungu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot. Perlakuan jarak tanam rumput odot dan ubi jalar ungu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter produksi bahan kering rumput odot (Tabel 1).

Tabel 1. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Odot

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan (tunas)	Bahan Kering (kg/m ²)
Jarak Tanam Rumput Odot			
90 x 60	87,75	7,05	0,17 ^b
90 x 45	86,09	7,83	0,22 ^a
Rata-rata	86,92	7,44	0,20
Jarak Tanam Ubi Jalar Ungu			
90 x 30	85,07	8,09	0,20 ^{ab}
90 x 40	86,43	6,31	0,15 ^b
90 x 50	86,47	7,13	0,18 ^b
90 x 60	89,72	8,23	0,25 ^a
Rata-rata	86,92	7,44	0,20

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap faktor kelompok perlakuan, tidak berbeda nyata (UJGD, $p < 0,05$)

Tinggi Tanaman Rumput Odot

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa tanaman rumput odot memiliki rata-rata tinggi yang tidak berbeda nyata. Di antara perlakuan jarak tanam rumput odot, ada indikasi tinggi tanaman yang lebih tinggi diperoleh pada

perlakuan jarak tanam yang paling lebar yaitu pada jarak tanam rumput odot 90 x 60 cm dan pada perlakuan jarak tanam ubi jalar 90 x 60 cm. Hal ini diduga karena pengaturan jarak tanam yang digunakan tidak mempengaruhi tingkat kompetisi antar komponen tanaman sehingga tidak berpengaruh terhadap tinggi

tanaman odot. Hal ini sejalan dengan penelitian Istikomah dan Kunharjanti (2017) dilaporkan bahwa perlakuan jarak tanam odot 50 x 100 cm, 75 x 100 cm, 100 x 100 cm, dan 125 x 100 cm tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman odot. Perlakuan jarak tanam odot 90 x 60 cm dan 90 x 45 cm memberikan respon yang tidak berbeda nyata, hal ini diduga karena setiap tanaman mendapat faktor penunjang pertumbuhan yang setara baik dalam mendapat unsur hara, intensitas cahaya maupun air. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulaiman *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa pertumbuhan rumput odot seperti tinggi tanaman dan jumlah anakan sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang diperoleh, jenis rumput yang digunakan serta kondisi unsur hara tanah. Perlakuan jarak tanam ubi jalar ungu yang berbeda tidak berbeda nyata terhadap parameter tinggi rumput odot. Hal ini diduga karena masih terdapat persediaan air dan unsur hara didalam tanah yang cukup untuk menunjang pertumbuhan tinggi rumput odot. Air dan unsur hara didalam tanah dapat mengalami penguapan dan apabila terjadi penguapan maka tanaman akan kekurangan air dan unsur hara untuk pertumbuhannya. Penguapan air dan unsur hara didalam tanah dapat diminimalisir dengan penanaman tanaman *cover crop*. Menurut Dewi *et al.* (2017) ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai tanaman *cover crop* yang berfungsi untuk meminimalisir terjadinya evaporasi di musim kemarau dan erosi di musim penghujan.

Jumlah Anakan Rumput Odot

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata jumlah anakan di setiap perlakuan jarak tanam tidak berbeda nyata. Indikasi jumlah anakan yang lebih tinggi diperoleh pada perlakuan jarak tanam rumput odot 90 x 45 cm dan pada perlakuan jarak tanam ubi jalar 90 x 60 cm. Hal ini diduga karena kebutuhan tanaman akan unsur hara masih terpenuhi oleh tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Istikomah dan Kunharjanti (2017) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara

seperti nitrogen (N) yang cukup banyak didalam tanah sangat berpengaruh terhadap tumbuh dan kembang tanaman. Keadaan unsur hara yang masih cukup didalam tanah seperti nitrogen (N) diduga menyebabkan perlakuan jarak tanam rumput odot yang berbeda tidak mempengaruhi jumlah anakan dengan signifikan. Pemberian pupuk kandang yang sama pada setiap petak perlakuan diduga telah memperbaiki struktur tanah dan mempermudah rumput odot untuk tumbuh dengan baik sehingga pertumbuhan jumlah anakan pada setiap petak tidak berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulaiman *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk kandang dapat meningkatkan struktur tanah dan meningkatkan pertumbuhan akar dari pori-pori tanah sehingga tunas baru lebih mudah untuk tumbuh dan menembus permukaan tanah. Pengaruh perlakuan jarak tanam ubi jalar ungu tidak berbeda nyata terhadap jumlah anakan rumput odot, hal ini diduga karena didalam tanah masih terdapat persediaan air dan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan rumput dan ubi jalar ungu sehingga tidak terjadi kompetisi diantara dua tanaman tersebut. Sifat tanaman ubi jalar yang tumbuh menjalar dapat digunakan sebagai tanaman penutup tanah (*cover crop*) untuk mengurangi terjadinya penguapan air dan unsur hara. Hal ini sesuai dengan pendapat Dewi *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan tanaman *cover crop* seperti tanaman ubi jalar ungu dapat berfungsi untuk meminimalisir terjadinya evaporasi di musim kemarau dan erosi di musim penghujan.

Produksi Bahan Kering Rumput Odot

Berdasarkan hasil UJDG (Tabel 1) diketahui bahwa rumput odot memiliki rata-rata produksi bahan kering pada perlakuan jarak tanam rumput odot 90 x 45 cm nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding perlakuan jarak tanam 90 x 60 cm. Hal ini diduga karena pada jarak tanam 90 x 45 cm jumlah populasi lebih banyak sehingga produksi bahan keringnya juga semakin banyak. Hal ini sesuai dengan

pendapat Kusdiana *et al.* (2017) yang menyatakan pada jarak tanam yang sempit rumput yang dihasilkan lebih banyak sehingga produksi bahan kering yang dihasilkan juga semakin tinggi. Menurut Jamaran (2006) tanaman yang memiliki kerapatan sempit produksinya akan meningkat jika kesuburan tanahnya terpenuhi karena kompetisi dalam penyerapan hara, air dan cahaya matahari lebih kecil.

Perlakuan di antara jarak tanam ubi jalar ungu yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada produksi bahan kering rumput odot. Produksi kering rumput odot dengan perlakuan jarak tanam ubi jalar ungu sebesar 90 x 60 cm (V4) berbeda nyata lebih tinggi dibanding perlakuan 90 x 40 cm (V2) dan 90 x 50 cm (V3), namun ketiga perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan 90 x 30 cm (V1). Hal ini diduga karena pada jarak tanam 90 x 60 cm resiko terjadinya kompetisi dengan tanaman lain sangat kecil karena jumlah populasi yang tidak terlalu

banyak, kemudian tingkat munculnya gulma juga tidak terlalu tinggi. Menurut Ramadhan *et al.* (2020) semakin lebar jarak tanam maka jumlah populasi semakin sedikit sehingga resiko terjadinya kompetisi antar tanaman dalam menyerap air, unsur hara dan intensitas cahaya matahari juga semakin kecil. Hal ini juga didukung oleh pendapat Dewi *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa tanaman ubi jalar merupakan salah satu tanaman *cover crop* atau sebagai tanaman penutup tanah, sehingga tingkat munculnya gulma dapat ditekan dengan penggunaan tanaman *cover crop* ini.

Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan jarak tanam rumput odot yang berbeda, jarak tanam ubi jalar ungu yang berbeda, serta pengaruh interaksi kedua faktor perlakuan tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar ungu (Tabel 2).

Tabel 2. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar Ungu var. Antin 3

Perlakuan	Panjang Sulur (cm)	Jumlah ubi (umbi)	Bahan Kering ubi (kg/m^2)	Bahan Kering brangkas (kg/m^2)
Jarak Tanam Rumput Odot				
90 x 60	161,67	22,17	0,04	0,26
90 x 45	142,83	22,33	0,03	0,21
Rata-rata	152,25	22,25	0,04	0,24
Jarak Tanam Ubi Jalar Ungu				
90 x 30	134,33	21,17	0,03	0,23
90 x 40	149,17	20,83	0,04	0,23
90 x 50	172,00	22,50	0,04	0,29
90 x 60	153,50	24,50	0,04	0,19
Rata-rata	152,25	22,25	0,04	0,24

Panjang Sulur

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa rata-rata panjang sulur tanaman ubi jalar disetiap perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena pada awal tanam, tanaman ubi jalar telah mendapat sinar matahari dan unsur

hara yang cukup sehingga perlakuan jarak tanam yang digunakan tidak terlalu mempengaruhi parameter panjang sulur ubi jalar ungu. Hal ini sesuai dengan pendapat Sasvita *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa tanaman yang memiliki ruang tumbuh yang cukup dapat memanfaatkan sinar matahari yang

optimal sehingga proses yang membantu tumbuh kembang tanaman berjalan dengan lancar. Penggunaan stek tanaman ubi dengan varietas yang unggul juga dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Yasir dan Ariani (2017) yang menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif dan penyebaran akar ubi jalar dipengaruhi oleh jenis tanah, sifat varietas dan umur panen tanaman.

Perlakuan jarak tanam rumput odot yang berbeda tidak berbeda nyata terhadap panjang sulur tanaman ubi jalar ungu. Hal ini diduga karena jarak rumput odot yang digunakan dalam tumpangsari sudah optimal sehingga tidak terjadi persaingan dalam penyerapan cahaya matahari, unsur hara dan air pada tanaman ubi jalar. Hal ini sesuai dengan pendapat Novianti dan Setiawan (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan jarak tanam yang tepat dalam budidaya tanaman dilakukan agar tanaman tidak mengalami persaingan baik dalam penyerapan hara maupun cahaya sehingga pertumbuhan tanaman dapat berlangsung dengan baik. Kondisi unsur hara didalam tanah yang masih cukup juga dapat memacu pertumbuhan tanaman. Menurut Istikomah dan Kunharjanti (2017) ketersediaan unsur hara didalam tanah yang cukup sangat berpengaruh dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Jumlah Umbi

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa rata-rata jumlah umbi di setiap perlakuan jarak tanam tidak berbeda nyata. Banyaknya jumlah umbi yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu jarak tanam, ketersediaan unsur hara dan tekstur tanah. Semakin rapat jarak tanam maka jumlah populasi tanaman semakin banyak sehingga jumlah umbi yang dihasilkan juga semakin banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Sasvita *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa pada suatu plot semakin kecil jarak tanam jumlah ubi yang dihasilkan semakin banyak karena jumlah populasi lebih banyak dibandingkan pada plot dengan jarak tanam yang lebih lebar. Pemberian

pupuk kandang dengan dosis yang tepat dapat mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman serta dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga dapat menunjang dalam pembentukan umbi ubi jalar ungu. Hal ini sesuai dengan pendapat Hakim *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa kandungan unsur hara P dan K dalam pupuk kandang dapat berperan dalam perkembangan akar dan membantu proses translokasi fotosintat yang berperan dalam pembentukan umbi. Menurut Kelderek *et al.* (2020) pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur tanah sehingga jika tekstur tanah tidak gembur serta drainase dan aerasinya tidak baik maka pertumbuhan dan perkembangan umbi akan terganggu. Perlakuan jarak tanam odot tidak berbeda nyata terhadap jumlah umbi tanaman ubi jalar ungu. Hal ini diduga karena unsur hara yang cukup bagi tanaman menghasilkan fotosintesis yang optimal sehingga pertumbuhan dan perkembangan ubi jalar ungu tumbuh dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Novianti dan Setiawan (2018) yang menyatakan bahwa penyerapan unsur hara tanaman yang tercukupi menyebabkan proses fotosintesis yang berlangsung optimal sehingga menghasilkan banyak cadangan makanan yang dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan ubi jalar ungu.

Produksi Bahan Kering Umbi

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata produksi bahan kering umbi di setiap perlakuan jarak tanam tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena peningkatan jarak tanam yang digunakan disetiap petak tidak terlalu jauh sehingga respon yang diberikan oleh setiap tanaman hampir sama baik dalam penyerapan unsur hara, air dan cahaya akibatnya produksi bahan kering yang dihasilkan tidak signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sianturi dan Ernita (2014) yang menyatakan bahwa besar kecilnya produksi bahan kering umbi dapat dipengaruhi proses fotosintesis dari tanaman, semakin tinggi laju fotosintesis maka produksi bahan kering

umbi akan semakin meningkat. Semakin sempit jarak tanam maka jumlah populasi tanaman juga semakin banyak sehingga resiko terjadinya kompetisi antar tanaman dalam menyerap unsur hara dan cahaya matahari semakin tinggi akibatnya proses fotosintesis dapat terganggu dan tidak optimal. Menurut Ramadhan *et al.* (2020) produksi tanaman akan optimal jika pengaturan jarak tanamnya tepat karena jika jarak tanam terlalu lebar jumlah populasi semakin sedikit namun peluang tumbuhnya gulma semakin tinggi sehingga resiko terjadinya persaingan antar tanaman budidaya dan gulma akan tinggi. Kemudian jika terlalu sempit resiko kompetisi antar tanaman yang dibudidayakan juga tinggi karena setiap tanaman akan memperebutkan unsur hara, air, dan cahaya matahari untuk menunjang pertumbuhannya. Perlakuan jarak tanam odot tidak berbeda nyata terhadap produksi bahan kering umbi tanaman ubi jalar ungu. Hal ini diduga karena pada tanaman odot memiliki pertumbuhan yang vertikal sehingga tidak menutupi tanaman ubi jalar untuk memperoleh cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis tanaman ubi jalar ungu tidak terganggu. Hal ini sesuai dengan pendapat Anis dan Kaunang (2017) yang menyatakan bahwa rumput odot merupakan rumput yang tumbuh secara vertikal dan membentuk rumpun sehingga jika ditanam dengan tumpangsari tidak akan mengganggu pertumbuhan tanaman sela. Hal ini didukung oleh pendapat Sutapa *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa tanaman yang ditumpangsari dapat saling menguntungkan apabila karakteristik spesies tanaman bisa berasosiasi dengan baik sehingga kompetisi antar tanaman tersebut dapat dikendalikan.

Produksi Bahan Kering Brangkas

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata produksi bahan kering brangkas ubi jalar ungu di setiap perlakuan jarak tanam tidak berbeda nyata. Produksi bahan kering brangkas tertinggi diperoleh pada perlakuan jarak tanam rumput odot 90 x 60 cm dan jarak tanam ubi jalar 90 x 50 cm.

Hal ini diduga karena perbedaan perlakuan jarak tanam yang digunakan tidak terlalu jauh sehingga tingkat kompetisi antara tanaman rumput odot dan ubi jalar ungu juga rendah. Menurut Sasvita *et al.* (2013) pada jarak tanam yang tepat tanaman dapat menyerap cahaya matahari dengan optimal tanpa ada persaingan sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung dengan baik dan dapat menghasilkan fotosintat yang lebih banyak. Kandungan unsur hara di dalam tanah diduga masih mencukupi untuk pertumbuhan tanaman di fase vegetatif dan generatif sehingga persaingan antar tanaman dalam penyerapan unsur hara minim. Hal ini sesuai dengan pendapat Azizah *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa apabila kandungan unsur hara didalam tanah terbatas maka pertumbuhan di fase vegetatif dan perkembangan di fase generatif tanaman akan terhambat sehingga produksinya tidak maksimal. Perlakuan jarak tanam odot tidak berbeda nyata terhadap produksi bahan kering brangkas tanaman ubi jalar ungu. Hal ini diduga karena perlakuan jarak tanam odot yang digunakan telah optimal sehingga tidak menimbulkan persaingan antara rumput odot dan tanaman ubi jalar ungu dalam penyerapan cahaya matahari. Menurut Novianti dan Setiawan (2018) dalam budidaya tanaman pengaturan jarak tanam dapat dilakukan untuk meminimalisir terjadinya persaingan antar tanaman baik dalam penyerapan unsur hara, cahaya maupun air sehingga produksi yang diperoleh dapat maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada pola tanam tumpangsari perlakuan jarak tanam rumput odot dan jarak tanam ubi jalar ungu secara umum tidak saling menekan pertumbuhan dan produksi masing – masing komponen tanaman. Perlakuan jarak tanam rumput odot dan ubi jalar yang berbeda tidak menekan pertumbuhan dan produksi ubi jalar ungu. Namun jarak tanam rumput odot 90 x 45 cm dan jarak tanam ubi jalar ungu 90 x 60 cm

dapat meningkatkan produksi bahan kering rumput odot.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., S. Sulfiani, dan A. Upe. 2021. Uji optimum pertumbuhan dan produksi ubi jalar ungu melalui aplikasi zat pengatur tumbuh. *J. Tabaro Agriculture Science*, 4 (2) : 490 – 595.
- Anis, S. D., dan C. L. Kaunang. 2017. Pengaruh Tinggi dan jarak waktu pemotongan rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) terhadap pertumbuhan vegetatif dan produksi bahan kering. *Zootec*, 37 (1) : 117 – 124.
- Apriliani, I. N., S. Heddy, dan N. E. Suminarti. 2016. Pengaruh kalium pada pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* (L.) Lamb). *J. Produksi Tanaman*, 4 (4) : 264 – 270.
- Azizah, F., A. Sulistyono, dan S. Subagiya. 2018. Pertumbuhan dan hasil ubi jalar dengan pemberian pupuk kandang serta uji varietas terhadap cymas formicarius. *Agrotechnology Research Journal*, 2 (1) : 22 – 27.
- Balitkabi. 2016. Deskripsi varietas unggul ubi jalar 1977 – 2016. Balitkabi Malang.
- Daru, T. P., O. F. Kurniadinata, dan Y. N. Patandean. 2019. Pengaruh dosis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap produksi rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *J. Pertanian Terpadu*, 7 (1) : 38 – 46.
- Dewi, S. S., R. Soelistyono, A. Suryanto. 2014. Kajian pola tanam tumpang sari padi gogo (*Oryza sativa* L.) dengan jagung manis (*Zea mays saccharata sturt* L.). *J. Produksi Tanaman*, 2 (2) : 137 – 144.
- Dewi, T.N., H.T. Sebayang, dan E. Suminarti. 2017. Upaya efisiensi pemanfaatan lahan melalui sistem tanam tumpang sari sorgum dengan kacang-kacangan dilahan kering. *J. Produksi Tanaman*, 5(8): 1356–1366.
- Hakim, A. R., L. D. Soelaksini, dan M. Asyim Ra. 2018. Supply of p and k doses against the growth rate and the yield of sweet potato (*Ipomea batatas* L.) antin 3 variety. *Journal of Applied Agricultural Sciences*, 2 (1) : 48 – 58.
- Hasan, A. A. 2017. Pengaruh asam askorbat dan sodium acid pyrophosphate (sapp) dalam mencegah kerusakan antioksidan ubijalar ungu varietas antin 3. *J. Of Agritech Science (Jasc)*, 1 (2) : 38 – 50.
- Istikomah, N., dan A. W. Kunharjanti. 2017. Perbedaan jarak tanam terhadap produktivitas defoliiasi pertama rumput mott (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *J. Ilmu Peternakan*, 11 (2) : 2 – 2.
- Jamaran, N. 2006. Produksi dan kandungan gizi rumput gajah (*P. purpureum*) dan rumput raja (*P. purpureoides*) yang ditumpang sari dengan tanaman jati. *J. Peternakan Indonesia*, 11 (2) : 151 – 157.
- Kusdiana, D., I. Hadist, dan E. Herawati. 2018. Pengaruh jarak tanam terhadap tinggi tanaman dan berat segar per rumpun rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Janhus: Jurnal Ilmu Peternakan Journal Of Animal Husbandry Science*, 1 (2) : 32 – 37.
- Mahmudatussa'adah, A., D. Fardiaz, N. Andarwulan, dan F. Kusnandar. 2014. Karakteristik warna dan aktivitas antioksidan antosianin ubi jalar ungu. *J. Teknologi Dan Industri Pangan*, 25 (2) : 176 – 184.
- Novianti, D., dan A. Setiawan. 2018. Pengaruh pemangkasan pucuk dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi bibit ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). *J. Buletin Agrohorti*, 6 (1) : 140 – 150.
- Paudel, M.N., 2016. *Multiple Cropping fo Raising Productivity and Farm Income od Small Farmers. J. Nepal Agricultural Research Council*, 2 : 37-45.
- Purwawangsa, H., dan B. W. Putera. 2014. Pemanfaatan lahan tidur untuk penggemukan sapi. *J. Risalah Kebijakan Pertanian Dan Lingkungan*, 1 (2) : 92 – 96.

- Qohar, A. F., N. Hidayat, dan N. Nuraeni. 2021. pertumbuhan rumput odot di bawah pengaruh kombinasi pupuk. *J. Sains Peternakan Nusantara*, 1 (2) : 79 – 88.
- Ramadhan, N., R. H. Martinsyah, dan I. Dwipa. 2020. Pertumbuhan hanjeli (*Coix lacrima-jobi* L.) pada kepadatan populasi berbeda di lahan sub optimal. *J. Agroekoteknologi*, 12(2) : 128 – 137.
- Ressie, M. L., M. L. Mullik, dan T. D. Dato. 2018. Pengaruh pemupukan dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv Mott). *J. Sain Peternakan Indonesia*, 13(2) : 182 – 188.
- Sasvita, W., C. Hanum, dan E. Purba. 2013. Pertumbuhan dan hasil tiga klon ubi jalar pada jarak tanam yang berbeda. *J. Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2 (1) : 462 – 473.
- Sianturi, D. A., dan E. Ernita. 2014. Penggunaan pupuk kcl dan bokashi pada tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas*). *Dinamika Pertanian*, 29(1) : 37 – 44.
- Sirait, J., A. Tarigan, dan K. Simanihuruk. 2017. Rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebagai hijauan pakan untuk ruminansia. *J. Wartazoa*, 27 (4) : 167 – 176.
- Statistik Indonesia. 2018. Badan Pusat Statistik. *BPS-Statistics Indonesia*.
- Sulaiman, W. A., D. Dwatmadji, dan T. Suteky, T. 2018. Pengaruh pemberian pupuk feses sapi dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) Di Kabupaten Kepahiang. *J. Sain Peternakan Indonesia*, 13 (4) : 365-376.
- Sulistyorini, W., dan S. Setiyono. 2018. Pengaruh jumlah baris kedelai dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil ubi jalar pada sistem tumpangsari ubi jalar-kedelai. *Agritrop: J. Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal Of Agricultural Science)*, 16 (1) : 38 – 60.
- Sutapa, I. G., L. Suariani, Y. Tonga, N. M. Yudiastari, dan N. K. E. Suwitari. Produksi dan kualitas rumput gajah kate (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang ditanam dalam pertanaman campuran rumput dan legum pada pemotongan pertama. *J. Pastura*, 6 (2) : 78-84.
- Wijaya, A. K., M. Muhtarudin, L. Liman, C. Antika, dan D. Febriana. 2019. Produktivitas hijauan yang ditanam pada naungan pohon kelapa sawit dengan tanaman campuran. *J. Ilmiah Peternakan Terpadu*, 6 (3) : 155 – 162.
- Yasir, M., dan E. Ariani. 2017. Pengaruh pupuk organik dan pupuk kcl terhadap pertumbuhan dan hasil ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* poir). *Jom Faperta*, 4 (2) : 1 – 13.