PENGARUH JARAK TANAM TERHADAP PRODUKTIVITAS DEFOLIASI PERTAMA RUMPUT ODOT (*Pennisetum purpureum cv.Mott)*

THE EFFECT OF PLANT SPACING DIFFERENCE ON PRODUCTION OF FIRST DEFOLIATION DWARF ELEPHANT (*Pennisetum purpureum cv.Mott* ) GRASS

Dwi Hidayanto1), Niken Astuti2), Lukman Amin2).

2) Mahasiswa Program Studi Peternakan

2) Dosen Program Studi Peternakan Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753

Email: dwihidayanto3@gmail.com

# INTISARI\*)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam terhadap produktivitas rumput Gajah Odot (*Pennisetum purpureum cv. Mott*). Penelitian telah dilakukan di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Teaching Farm Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta yang terletak di Gunung Bulu, Argorejo, Sedayu, Bantul, Yogyakarta dan dilanjutkan di Laboratorium Produksi Ternak Universitas Mercu Buana Yogyakarta pada tanggal 13 Mei sampai tanggal 11 Juli 2019. Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit. Percobaan perlakuan jarak tanam P1 : 50 x 50 cm, P2: 50 x 60 cm, P3: 50 x 70 cm, dan P4: 50 x 80 cm. Variabel perlakuan yang diukur adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah anakan, produktivitas berat segar (ton/ha/panen) dan produktivitas berat kering oven (ton/ha/panen). Data hasil penelitian dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf 5% dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan menggunakan uji Duncan New Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak tanam 50 x 80 cm menghasilkan rerata yang terbaik pada setiap variabel yang diamati yaitu berupa, tinggi tanaman 74,50 cm, diameter batang 27,39 mm, jumlah daun 11,50 helai, jumlah anakan 14,23 tunas, berat segar 14,07 ton/ha/panen dan berat kering 8,23 ton/ha/panen. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa jarak tanam 50 x 80 cm menghasilkan produktivitas rumput Gajah Odot (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) yang terbaik.

**Kata Kunci** : Jarak tanam, produksi per hektar, produktivitas, rumput Gajah Odot.

\*)Intisari Skripsi Sarjana Peternakan, Program Studi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Yogyakarta, 2019.

THE EFFECT OF PLANT SPACING ON PRODUCTIVITY OF FIRST DEFOLIATION OF DWARF ELEPHANT (*Pennisetum purpureum cv. Mott* ) GRASS

# ABSTRACT\*)

The objective of research was to know the effect of plant spacing on productivity of first defoliation of Dwarf Elephant (*Pennisetum purpureum cv. Mott*) Grass. This research was conducted from 13 May 2019 to 11 July 2019 in the Teaching Farm Unit, Agroindustry Faculty, University of Mercu Buana Yogyakarta at Gunung Bulu, Argorejo, Sedayu, Bantul and continued in Animal Production Laboratory University of Mercu Buana Yogyakarta. The research was designed by Randomized Block Design consiting of 4 treatments and 3 block as replication. Different spacing were P1 : 50 cm x 50 cm, P2 : 50 cm x 60 cm, P3 : 50 cm x 70 cm, P4 : 50 cm x 80 cm. The observed variables were produced increased plant height, stem diameter, leaf number, Poll number, wet and dried weight productivity. Data was analyzed by ANOVA, if there were significant different between the treatment, then continued by Duncan New Multiple Range Test (DMRT). The research result showed the effect of plant spacing that 50 cm x 80 cm the best growth and production components such as increased plant height 74,50 cm, stem diameter 27,39 mm, leaf number 11,50 leaf, poll number 14,23 polls. Wet weight 14,07 ton/ha/harvest and cabbinet dried weight 8,23 ton/ha/harvest It was concluded that 50 cm x 80 cm difference of plant spacing produced the best productivity Dwarf Elephant (*Pennisetum purpureum cv.Mott*) Grass.

**Key Words** : Plant spacing, Production per hectare, Productivity, Dwarf elephant grass.

\*)Abstract Thesis of S1 Animal Husbandry, Faculty of Agroindustry, University of Mercu Buana Yogyakarta, 2019.

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Hijauan pakan ternak atau biasa disebut Hijauan Makanan Ternak (HMT) merupakan bahan pakan yang sangat penting bagi ternak terutama ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing, dan domba. Hijauan makanan ternak juga digunakan sumber pakan utama bagi ternak ruminansia, baik untuk hidup pokok, pertumbuhan, produksi, dan reproduksinya. Dalam peternakan ruminansia, untuk mencapai produktivitas yang optimal harus ditunjang dengan penyediaan pakan hijauan yang cukup, baik dari segi kualitas, kuantitas, dan kontinyuitas. Hijauan pakan ternak selama ini diperoleh dari padang penggembalaan. Beberapa tahun terakhir padang penggembalaan mengalami penurunan produktivitas, kondisi tersebut dipengaruhi oleh menurunnya areal padang pengembalaan akibat perubahan fungsi lahan.

Salah satu solusi dalam penyediaan hijauan agar cukup, diantaranya dengan memanfaatkan rumput budidaya seperti rumput Gajah Odot (*Peninisetum purpureum* CV. Mott). *Pennisetum purpureum* CV. Mott merupakan rumput tropis yang tumbuh dengan baik di areal pertanaman kelapa (Whiteman, 2001). Rumput Gajah Odot merupakan rumput yang sangat mudah dibudidayakan, rumput ini hampir mirip dengan rumput gajah, perbedaannya daun lebih lemas, tidak gatal karena bulu daun halus, pertumbuhannya sangat cepat (Mukarom, 2008).

Rumput ini mempunyai beberapa keunggulan seperti mudah dikembangkan didaerah tropis, produktivitas yang tinggi kandungan nutrisinya cukup baik, dan mempunyai nilai palatabilitas yang baik (Urribarri *et al*., 2005). Rumput Gajah Odot secara umum merupakan tanaman tahunan yang berdiri tegak, berakar dalam, dan dengan rimpang yang pendek. Tinggi batang dapat mencapai 2-3 m, dengan diameter batang dapat mencapai lebih dari 3 cm dan terdiri dari 20 ruas/buku. Tumbuh berbentuk rumpun dengan lebar rumpun mencapai 1 meter. Pelepah daun gundul hingga berbulu pendek, helai daun bergaris dengan dasar yang lebar, dan ujungnya runcing (Saputra, 2010).

Rumput Gajah Odot ini baik sebagai bahan silase, dan sebagai rumput potongan ataupun gembala, asal pertumbuhannya bisa dipertahankan pendek. Tanaman ini pertumbuhannya sangat cepat, dan waktu masih muda nilai gizinya cukup tinggi (Urribari et al., 2013). Itulah sebabnya maka dianjurkan untuk melakukan pemotongan pada saat tanaman itu masih muda/fase vegetatif (menjelang berbunga), karena tanaman ini mengambil zat makanan dari dalam tanah begitu cepat.

 Rumput gajah yang ada di Indonesia, yang belum banyak dikenal dan dibudidayakan adalah rumput gajah odot (P. purpureum cv. Mott). Rumput gajah odot merupakan salah satu rumput unggul karena produksi kualitas cukup tinggi, palatabel, mudah dibudidayakan, tahan penyakit dan mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang bervariasi (Kozioki et al., 2006). Namun demikian faktor manajemen pemotongan dan jarak tanam sangat perlu diperhatikan untuk mendapatkan produksi hijauan cukup dan berkualitas secara berkeseimbangan.

Namun keadaan di lapangan menunjukkan bahwa produktivitas rumput gajah odot belum mencapai produksi yang optimal karena minimnya pengetahuan para petani tentang manajemen pemeliharaannya. Faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot salah satunya pengaturan jarak tanam. Pengaturan jarak tanam perlu diatur supaya tidak mengganggu pertumbuhan rumput gajah odot.

Pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot akan berbeda jika digunakan jarak tanam yang berbeda, karena jarak tanam akan mempengaruhi kompetisi atau persaingan antar tanaman ini terjadi karena untuk memenuhi kebutuhan akan sinar matahari, air, nutrisi, ruang tumbuh dan CO2. Pengaturan jarak tanam yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan yang cepat dan produksi yang tinggi. Pengaturan jarak tanam untuk mendapatkan produksi yang optimum perlu memperhatikan kerapatan tanaman dengan pengaturan jarak tanam sehingga pemanfaatan sumber daya lingkungan dapat dilakukan secara maksimal (Adijaya dan Yasa., 2007).

Dalam proses penanaman dengan jarak tanam yang tepat tidak hanya menghasilkan pertumbuhan dan jumlah anakan yang optimum, tetapi juga akan memberikan hasil yang optimum. Menurut Hatta (2011) jarak tanam yang tepat akan memberikan pertumbuhan bagian atas tanaman yang baik sehingga dapat memanfaatkan lebih banyak cahaya matahari dan pertumbuhan bagian bawah tanaman yang juga baik karena memperoleh lebih banyak unsur hara. Sebaliknya, jarak tanam yang terlalu rapat akan mengakibatkan terjadinya kompetisi antara tanaman sangat ketat dalam memperoleh sinar matahari, air, dan unsur hara. Akibatnya pertumbuhan tanaman terhambat dan hasil produksi pada tanaman rendah. Jumlah tanaman per hektar merupakan faktor penting untuk mendapatkan hasil maksimal. Produksi maksimal dicapai bila menggunakan jarak tanam yang sesuai. Semakin tinggi tingkat kerapatan suatu tanaman mengakibatkan semakin ketat persaingan tanaman dalam hal mendapatkan unsur hara dan cahaya. Jarak tanam mempengaruhi tinggi rendahnya hasil tanaman, sehingga tinggi rendahnya hasil tanaman mempengaruhi produksi dalam satu areal. Peningkatan produksi diawali oleh meningkatnya hasil per satuan luas, kemudian setelah titik maksimum tercapai hasil akan menurun. Diduga jarak tanam mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman yang berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga juga akan berpengaruh terhadap berat segar tanaman. Sari dan Mega (2012) menyatakan produksi rumput dipengaruhi pertambahan tinggi dan jumlah anakan yang dihasilkan. Hal ini berbeda dengan pendapat Cristianto dan Agung (2014) menyatakan bahwa tingginya hasil per satuan luas tidak secara nyata didukung oleh pertumbuhan vegetatif tanaman. Banyaknya jumlah anakan tidak selalu menghasilkan produksi berat segar yang optimal.

**MATERI DAN METODE**

1. **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 13 Mei 2019 sampai tanggal 11 Juli 2019 di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Teaching Farm Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta yang terletak di Gunung Bulu, Argorejo, Sedayu, Bantul, Yogyakarta dan dilanjutkan di Laboratorium Produksi Ternak Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

1. **Materi Penelitian**

**Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah : bibit rumput gajah varietas odot, pupuk kandang (kotoran sapi).

**Bibit rumput Gajah Odot**

Bibit yang digunakan berupa bibit stek batang dengan panjang 3 ruas stek buku. Bibit diperoleh dari saudara Sumarno yang beralamat di Kebon Pakel RT.17/RW.09 Mundu, Tulung, Klaten, Jawa Tengah sebanyak 150 bibit stek batang odot.

**Lahan**

Lahan yang digunakan adalah lahan yang diolah dengan cara pembersihan lahan dari gulma, dilanjutkan dengan pencangkulan secara merata, membuat blok sebanyak 3 blok yang terdiri dari 12 petak perlakuan, antar petak diberi parit dengan kedalaman 20 cm, kemudian ditebar pupuk kandang dengan dosis 25 ton/ha.

**Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, meteran, sabit, penggaris, gembor, jangka sorong, timbangan digital label, *cabinet drying*, dan alat tulis.

1. **Metode Penelitian**

**Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kelompok sebagai ulangan sehingga diperoleh 12 unit perlakuan. Perlakuan jarak tanam meliputi :

P1 : Penanaman rumput Gajah Odot dengan jarak tanam 50 x 50 cm

P2 : Penanaman rumput Gajah Odot dengan jarak tanam 50 x 60 cm

P3 : Penanaman rumput Gajah Odot dengan jarak tanam 50 x 70 cm

P4 : Penanaman rumput Gajah Odot dengan jarak tanam 50 x 80 cm

**Pelaksanaan Penelitian**

a. Pengolahan Lahan. Tanah pada lahan tanam dibersihkan terlebih dahulu dari rumput atau tanaman liar. Setelah lahan bersih dilakukan penggemburan dengan cara dibajak, dan diratakan kembali.

b. Pembuatan petak dilakukan dengan cara mengukur lebar dan panjang lahan dengan alat meteran, Luas lahan petak yang digunakan yaitu sesuai dengan kebutuhan jarak tanam masing-masing perlakuan. Luas petak yang digunakan sebagi berikut : P0 ( 1 x 2,5 m2 ), P1 ( 1 x 3 m2), P2 ( 1 x 3,5 m2 ), dan P3 ( 1 x 4 m2 ) diulang 3 kali sehingga menghasilkan jumlah petak sebanyak 12 petak lahan.

c. Penanaman menggunakan stek batang (pols). Pemelihan bibit harus dipilih stek batang yang tua dengan jumlah mata ruas 3 buah. Penanaman dilakukan posisi miring 30 derajat mengarah kea arah matahari.

d. Pemupukan dasar pada lahan dilakukan 2 minggu sebelum penanaman bibit stek batang rumput Gajah Odot pada lahan yang telah digemburkan sebelumnya. Pupuk dasar yang digunakan yaitu pupuk kompos kotoran sapi dengan dosis 25 ton/ha.

e. Pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan dalam pemeliharaan rumput Gajah Odot meliputi : Pembersihan gulma disekitar petak dan penyiraman tanaman rumput Gajah Odot sehari 2 kali yaitu pada pagi hari dan sore hari.

f. Penyeragaman dilakuakan pada umur 2 minggu setelah penanaman dengan cara memotong ujung tanaman rumput Gajah Odot sepanjang 3 cm menggunakan gunting.

g. Pemanenan rumput Gajah Odot dipanen pada umur 45 hari. Pemotongan dilakukan pada ruas batang terbawah dengan menyisakan batang sepanjang 10 cm.

**Variabel Penelitian**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi :

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman mulai diamati setelah dilakukan pemotongan awal sampai dengan pemanenan dengan interval pengamatan 1 minggu satu kali. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai dengan ujung daun tertinggi dengan cara menyatukan tanaman sampai tegak lurus, kemudian dilakukan pengukuran secara vertikal pada bagian tanaman yang paling tinggi dari permukaan tanah.

1. Diameter batang (mm)

Diameter batang mulai diamati setelah dilakukan pemotongan awal sampai dengan pemanenan, dihitung pada tanaman sampel dengan interval pengamatan 1 minggu satu kali.

1. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun mulai diamati setelah dilakukan pemotongan awal sampai dengan pemanenan, dihitung pada tanaman sampel dengan interval pengamatan 1 minggu satu kali.

1. Jumlah anakan (tunas)

Anakan rumput gajah odot yang dihitung adalah anakan yang muncul dari dalam tanah atau tumbuh pada rhizoma batang. Pada tanaman dikatakan telah mempunyai anakan jika telah mempunyai daun. Pengamatan jumlah anakan dihitung pada tanaman sampel dengan interval pengamatan 1 minggu satu kali.

1. Produksi berat segar (ton/ha/panen)

Berat segar didapatkan dari sampel yang diambil pada saat panen dari petak percobaan, selanjutnya rumput gajah langsung ditimbang untuk mengetahui bobot segarnya. Kemudian hasil berat segar diakumulasikan kedalam satuan ton/ha.

1. Produksi berat kering (ton/ha/panen)

Presentase bahan kering (%) didapatkan dari pengambilan sampel bobot segar sebanyak 500 gram, kemudian di oven pada suhu 80°C sampai konstan, Untuk menghitung presentase bahan kering yaitu dengan menggunakan rumus bahan kering. Kemudian hasil dari presentase bahan kering digunakan untuk menghitung produksi berat kering lalu dikonversikan kedalam satuan ton/ha.

Perhitungan :

1. Bahan Kering = $\frac{\left(Z+Y\right)-X}{Z} ×100 \%$

2. Produksi berat kering = $\% BK×Produksi berat segar$

Keterangan :

X = berat kering setelah di oven

Y = berat kertas sampel

Z = berat segar sampel

**Analisa Data**

Data yang di kumpulkan, ditabulasi dan dianalisis menurut *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5% menggunakan SPSS versi 20, Apabila menunjukkan adanya pengaruh signifikan maka dilakukan, uji lanjut dengan uji *Duncan’s New Multiple Range Test* (DMRT) (Matjjik dan Sumertajaya, 2013).

**BAB IV**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Variabel Pertumbuhan**

a**.** Tinggi Tanaman

 Hasil penelitian menunjukkan rerata tinggi tanaman rumput gajah odot pada berbagai jarak tanam (P1: 50), (P2 : 60), (P3 : 70), dan (P4 : 80) cm, berturut-turut adalah 71,47 ; 73,57 ; 72,50 dan 74,50 cm. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi tanaman rumput gajah odot pada berbagai jarak tanam ( cm )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan |  Reratans |
| P1  | P2 | P3 | P4 |
| I | 71,00 | 73,50 | 69,60 |  73,30 |  71,85 |
| II | 70,30 | 73,90 | 74,10 |  74,90 |  73,30 |
| III | 73,10 | 73,30 | 73,80 |  75,30 |  73,87 |
| Reratans | 71,47 | 73,57 | 72,50 |  74,50 |   |

Keterangan : ns (*non signifikan)* menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05).

Hasil analisis variansi tinggi tanaman rumput gajah odot pada berbagai jarak tanam menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05). Hasil yang berbeda tidak nyata ini kemungkinan disebabkan oleh karena perbedaan jarak tanam yang masih terlalu rapat atau belum signifikan sehingga belum mempengaruhi tinggi tanaman rumput Gajah Odot. Namun demikian apabila dilihat secara deskriptif terdapat kecenderungan tinggi tanaman rumput Gajah Odot pada perlakuan P4 lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan P1, P2, dan P3. Hal ini dikarenakan persaingan antar tanaman dalam perlakuan P4 untuk mencukupi kebutuhan masing-masing rumput seperti ; sinar matahari, air dan unsur hara relatif renggang. Oleh karena itu pengaturan jarak tanam yang tepat akan menunjukkan hasil yang optimum khususnya tinggi tanaman sebab dengan semakin sempit maka akan semakin sulit juga tanaman mendapatkan unsur hara dan cahaya matahari. Hal ini didukung oleh pernyataan Supriyadi *et al.*  (1986) yang menyatakan bahwa pertambahan tinggi tanaman ini disebabkan karena jarak tanaman yang semakin merapat dan mengakibatkan kualitas cahaya yang diterima menjadi menurun. Namun berbeda dengan hasil penelitian ini bahwa rerata tinggi tanaman yang relatif sama disebabkan karena jarak tanam P1, P2, P3 dan P4 belum terjadi persaingan yang ketat antar tanaman dalam memperoleh sinar cahaya matahari maupun unsur hara. Oleh karena itu, tanaman akan memperoleh sinar cahaya matahari dan unsur hara yang sama, serta untuk mendapatkan ruang cahaya matahari dan ruang akar untuk menyerap unsur hara juga sama, sehingga rerata tinggi tanaman pada penelitian ini diperoleh hasil yang hampir sama pula. Pada perlakuan P4 jarak tanam sudah cukup untuk menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan P1, P2 dan P3.

Dalam penelitian yang dilakukan, rumput Odot menghasilkan tinggi tanaman dengan kisaran tinggi 71,47 – 74,50 cm. Rerata tinggi tanaman rumput Gajah Odot saat penelitian lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Sirait (2015) menyatakan dalam penelitiannya rumput Gajah Odot memiliki tinggi sekitar 36 – 42 cm.

b. Diameter Batang

Hasil penelitian menunjukkan rerata diameter batang rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam (P1: 50), (P2 : 60), (P3 : 70), dan (P4 : 80) cm, berturut-turut adalah 14,19 ; 21,88 ; 23,47 dan 27,39 mm. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3**.** Diameter batang rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam (mm)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan |  Reratans |
| P1 | P2 | P3 | P4 |
| I | 17,23 | 19,56 | 19,27 | 22,82 |  19,72 |
| II | 10,77 | 23,31 | 24,23 | 30,94 |  22,39 |
| III | 14,56 | 22,77 | 26,59 | 28,42 |  23,08 |
| Reratans |  14,19a | 21,88b | 23,47b | 27,39b |   |

Keterangan : ab rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

 : ns (*non signifikan)* menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05).

Hasil analisis variansi diameter rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05). Hasil uji Duncan menunjukkan diameter batang rumput Gajah Odot pada perlakuan P2, P3, dan P4 berbeda nyata (P < 0.05) lebih tinggi dibandingkan dengan P1. Hal ini disebabkan karena kurangnya persaingan antar tanaman dalam mendapatkan unsur hara, sinar matahari dan suplai air sehingga ruang tumbuh dan ruang akar lebih leluasa memperoleh makanan yang dibutuhkan untuk tanaman, sehingga jarak tanam yang relatif renggang akan lebih baik dalam proses penyerapan unsur hara.

. Kepadatan tanaman juga mempengaruhi tingkat penyerapan terhadap cahaya matahari oleh tanaman yang diperlukan dalam proses fotosintesis sehingga tanaman yang berjarak rapat akan mengalami etiolasi serta menyebabkan meningkatnya daya saing dalam penyerapan hara dan tanaman memberikan hasil yang relatif kurang baik, karena adanya kompetisi antar tanaman itu sendiri. Selaras dengan proses fotosintesis juga berlangsung adanya interaksi hormon kaukolin yang memacu pertumbuhan diameter batang pada tanaman. Hormon auksin juga dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang didapatkan guna mempengaruhi percepatan pembelahan sel pada daerah meristem apikal, maka akar tanaman yang terkena cahaya matahari lebih lebat sehingga mempermudah tanaman dalam proses penyerapan unsur hara, dan air. Air sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena air berperan sebagai pelarut unsur hara dalam tanah, dan memelihara temperatur tanah. Pertumbuhan tanaman berlangsung efektif pada malam hari, karena kandungan air dalam tanaman lebih tinggi daripada siang hari. Hal ini didukung oleh pendapat Sawen (2012) faktor yang dibutuhkan dalam pertumbuhan adalah suplai air, cahaya dan hara. Cahaya matahari merupakan faktor iklim yang sangat penting dalam fotosintesis karena berperan sebagai sumber energi pembentuk tanaman.

c. Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan rerata jumlah daun rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam (P1: 50), (P2 : 60), (P3 : 70), dan (P4 : 80) cm, berturut-turut adalah 10,30 ; 9,83 ; 11,00 dan 11,50 helai. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4**.** Jumlah daun rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam (helai)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan |  Reratans |
|  P1 | P2 | P3 | P4 |
| I |  10,30 | 9,50 | 11,00 | 11,70 |  10,63 |
| II |  10,00 | 10,00 | 11,00 | 11,30 |  10,58 |
| III |  10,60 | 10,00 | 11,00 | 11,50 |  10,78 |
| Reratans |  10,30a | 9,83b | 11,00c | 11,50d |   |

Keterangan: abcd rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

 : ns (*non signifikan)* menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05).

Hasil analisis variansi jumlah daun Gajah Odot pada berbagai jarak tanam menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05). Berdasarkan pengamatan menunjukkan bahwa terlihat perbedaan jumlah daun pada masing-masing perlakuan. Hal ini dapat dilihat pada perbedaan rerata jumlah daun secara berurutan dari yang terendah terdapat pada perlakuan P2 dan diikuti dengan perlakuan P1, selanjunya P3 dan yang tertinggi P4 (Tabel 4). Pertambahan jumlah daun juga berkaitan dengan pertambahan diameter batang dikarenakan adanya hormon pemicu pertumbuhan (*Auksin, Giberelin* dan *Sitokonin*) yang aktif pada saat proses fotosintesis berlangsung, sehingga akar lebih mudah dalam menyerap makanan bagi pertambahan diameter batang dan akan diikuti pertumbuhan tunas daun. Kerapatan jarak tanam yang sempit dapat mempengaruhi jumlah intensitas cahaya matahari ke tanaman untuk proses fotosintesis. Tanaman yang tumbuh pada ruang sempit serta terbatas cahaya matahari akan memiliki daun berukuran lebih besar dan jumlah daun lebih sedikit berlaku untuk sebaliknya. Hal tersebut juga menjadi salah satu faktor mengapa kerapatan mempengaruhi pertumbuhan. Hormon *Auksin* berperan membantu merangsang pertumbuhan pada saat keadaan kurang cahaya, sehingga tanaman yang berjarak rapat akan mengalami etiolasi. Menurut Mayadewi, (2007) jarak tanam yang rapat menyebabkan meningkatnya daya saing dalam penyerapan unsur hara, intensitas cahaya, sulpai air, ruang tumbuh serta dapat mempengaruhi hasil tanaman yang relatif kurang baik, karena adanya kompetisi antar tanaman itu sendiri. Jarak tanam yang renggang memudahkan cahaya matahari merangsang hormon *sitokonin* yang menyebabkan pertumbuhan tunas-tunas samping (*Lateral*) sehingga tanaman menjadi rimbun. Adapun hormon *fitokalin* yang berperan besar dalam memicu pertumbuhan daun didukung adanya ruang tumbuh yang baik antar tanaman sehingga pertumbuhan lebih baik dalam melakukan proses fotosintesis. Menurut Aryanto dan Polakitan (2009), bahwa besarnya persentasi pertumbuhan sangat tergantung pada ketersediaan unsur hara di dalam tanah.

Peningkatan jumlah daun tersebut disebabkan oleh meningkatnya intersepsi cahaya matahari oleh daun untuk menghasilkan fotosintat. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiawan dkk. (2012) jumlah daun akan berpengaruh terhadap penentuan jumlah energi matahari yang akan diserap oleh daun dan menentukan jumlah fotosintat yang diserap.

d. Jumlah Anakan

Hasil penelitian menunjukkan rerata jumlah daun rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam (P1: 50), (P2 : 60), (P3 : 70), dan (P4 : 80) cm, berturut-turut adalah 10,13 ; 12,20 ; 12,73 dan 14,23 tunas. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Rerata jumlah anakan rumput Gajah Odot (tunas)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | Reratans |
| P1 | P2 | P3 | P4 |
| I | 9,60 | 12,30 | 12,10 | 13,00 | 11,75 |
| II | 9,60 | 10,00 | 13,10 | 14,40 | 11,77 |
| III | 11,20 | 14,30 | 13,00 | 15,30 | 13,45 |
| Rerata | 10,13a | 12,20ab | 12,73ab | 14,23b |   |

Keterangan: ab rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

 : ns (*non signifikan)* menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05).

Hasil analisis variansi jumlah anakan Gajah Odot pada berbagai jarak tanam menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) (Tabel 5). Jumlah anakan rumput Gajah Odot pada perlakuan P4 lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan P1, P2, dan P3.

 Pada perlakuan P4 dihasilkan jumlah anakan yang lebih banyak dikarenakan aktifnya hormon fitokalin dan jarak tanam yang semakin renggang akan memberikan ruang akar dan mempermudah tanaman untuk mendapatkan unsur hara yang cukup sehingga dapat merangsang pertumbuhan tunas baru.

Perbedaan jarak tanam memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman rumput Gajah Odot terutama jumlah daun, dan diameter batang, sehingga jumlah anakan bertambah banyak dikarenakan jarak tanam yang renggang memperkecil kompetisi antar tanaman untuk mendapatkan sinar matahari dan unsur hara maka proses fotosintesis pada tanaman akan berlangsung secara optimal dan tanaman akan memperoleh kecukupan untuk pertumbuhan dan perkembangan. Hasil uji Duncan menunjukkan perlakuan P4 berbeda nyata (P<0,05) dari perlakuan P1, P2 dan P3. Berdasarkan pengamatan menunjukkan bahwa terlihat perbedaan selisih rerata jumlah anakan pada masing-masing perlakuan masih relatif kecil (Tabel 5).

Hal ini dapat dilihat pada perbedaan rerata jumlah anakan secara berurutan dari yang terendah terdapat pada perlakuan P1 dan diikuti dengan perlakuan P2, selanjunya P3 dan yang tertinggi P4. Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi (1984) yang menyatakan bahwa tanaman yang mengalami peningkatan jumlah tunas mempunyai pertumbuhan sistem perakaran yang baik sehingga pembentukkan anakan lebih cepat. Anakan yang tumbuh dari satu tanaman berasal dari pertumbuhan tunas-tunas yang ada dibatang rumput.

Hasil statistik memperlihatkan bahwa rerata jumlah anakan yang dihasilkan dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil yang dicapai oleh penelitian Aziz (2013) sebanyak 10,17 batang. Kisaran jumlah anakan yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah 12 batang anakan. Hal ini berbeda dengan Taulu dan Paulus (2012) yang menyatakan dalam penelitiannya jumlah anakan yang dihasilkan sebanyak 12 batang anakan, sehingga jumlah anakan yang dihasilkan dalam penelitian ini sama dibandingkan dengan penelitian Taulu dan Paulus (2012).

Selain itu faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap perkembangan jumlah anakan. Suhu, kelembaban tanah, cahaya matahari, dan air merupakan faktor eksternal yang harus tercukupi kebutuhanya oleh tanaman. Kepadatan tanaman juga mempengaruhi tingkat penyerapan terhadap cahaya matahari oleh tanaman yang diperlukan dalam proses fotosintesis sehingga tanaman yang berjarak rapat akan mengalami etiolasi serta menyebabkan meningkatnya daya saing dalam penyerapan hara dan tanaman memberikan hasil yang relatif kurang baik, karena adanya kompetisi antar tanaman itu sendiri. Apabila faktor eksternal terpenuhi dengan baik maka perkembangan tanaman dapat tumbuh secara optimal dikarenakan jarak tanam yang renggang memperkecil kompetisi antar tanaman untuk medapatkan persediaan makanan berupa karbohidrat didalam akar dan batang, karbohidrat ini dihasilkan dari proses asimilasi dan digunakan selama kelangsungan hidup tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prianga (2013) bahwa rumput Gajah Odot akan tumbuh dengan baik apabila kondisi lingkungannya sesuai kebutuhan untuk melakukan pertumbuhan seperti kesuburan tanah, iklim dan sumber air, kesuburan tanah tidak bisa didapatkan apabila iklim dan sumber air tidak terpenuhi.

  **2. Variabel Hasil**

a. Produksi Berat Segar rumput Gajah Odot (ton/ha/panen)

Hasil penelitian menunjukkan rerata berat segar rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam (P1: 50), (P2 : 60), (P3 : 70), dan (P4 : 80) cm, berturut-turut adalah 11,39 ; 12,68 ; 12,18 dan 14,07 ton/ha/panen. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 6

**Tabel 6.** Berat segar rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam

 ( ton/ha/panen)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | Reratans |
| P1 | P2 | P3 | P4 |
| I | 8,40 | 12,03 | 12,02 | 12,20 | 11,16 |
| II | 12,44 | 13,00 | 12,31 | 14,52 | 13,06 |
| III | 13,32 | 13,00 | 12,20 | 15,50 | 13,50 |
| Reratans | 11,39 | 12,68 | 12,18 | 14,07 |   |

Keterangan : ns (*non signifikan)* menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05).

Hasil analisis variansi berat segar tanaman rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05). Hasil yang berbeda tidak nyata ini kemungkinan disebabkan oleh karena perbedaan jarak tanam yang masih terlalu rapat atau belum signifikan sehingga belum mempengaruhi berat segar rumput Gajah Odot. Namun demikian apabila dilihat secara deskriptif terdapat kecenderungan berat segar rumput Gajah Odot pada perlakuan P4 lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan P1, P2, dan P3.

Pada perlakuan P4 menunjukkan bahwa jarak tanam mempengaruhi jumlah produksi berat segar dan diperkuat dengan hasil pertumbuhan yang menunjukkan penambahan jumlah anakan dan diameter batang. Pada P4 menunjukkan bahwa rerata produksi berat segar relatif baik dari ketiga perlakuan lainnya diperkuat dengan adanya peningkatan jumlah anakan serta pertambahan lingkar batang tanaman rumput Gajah Odot yang meningkat dan jarak tanam yang lebih renggang daripada perlakuan lainnya menyebabkan kompetisi antar tanaman akan unsur hara, sinar matahari dan suplai air lebih kecil disamping itu memberikan ruang tumbuh yang lebih baik oleh karena itu proses fotosintesis berlangsung secara optimal dan ditranslokasikan kebagian-bagian tanaman terutama pembentukan tunas baru yang lebih banyak, sehingga mempengaruhi produksi berat segar yang lebih tinggi.

Hasil berbeda didapatkan Taulu dan Paulus (2012) bahwa produksi rumput Gajah Odot sekitar 8,75 ton/ha. Paat dan Luice (2012) juga menambahkan bahwa dalam penelitiannya rumput Gajah Odot menghasilkan berat segar sekitar 11,5 ton/ha. Jarak tanam mempengaruhi tinggi rendahnya hasil tanaman, sehingga mempengaruhi produksi dalam satu areal lahan.

Peningkatan produksi diawali oleh meningkatnya hasil per satuan luas, kemudian setelah titik maksimum tercapai hasil akan menurun. Diduga ketersediaan unsur hara, sinar matahari, dan suplai air bagi tanaman yang berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman telah terpenuhi sehingga dikuti dengan produksi berat segar tanaman yang maksimal. Menurut Sari dan Mega (2012) produksi rumput dipengaruhi pertambahan diameter batang dan jumlah anakan yang dihasilkan. Hal ini berbeda dengan pendapat Cristianto dan Agung (2014) tingginya hasil per satuan luas tidak secara nyata didukung oleh pertumbuhan vegetatif tanaman. Banyaknya jumlah anakan tidak selalu menghasilkan produksi berat segar yang optimal.

b. Produksi berat kering rumput Gajah Odot.

Hasil penelitian menunjukkan rerata berat kerin rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam (P1: 50), (P2 : 60), (P3 : 70), dan (P4 : 80) cm. Berturut-turut adalah 6,24 ; 6,61 ; 7,68 dan 8,23 ton/ha/panen. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7**.** Berat kering rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam

 ( ton/ha/panen)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | Reratans |
| P1 | P2 | P3 | P4 |
| I | 5,95 | 6,57 | 7,53 | 7,53 | 6,90 |
| II | 7,24 | 5,69 | 6,87 | 7,47 | 6,82 |
| III | 5,54 | 7,56 | 8,63 | 9,69 | 7,58 |
| Reratans | 6,24 | 6,61 | 7,68 | 8,23 |   |

Keterangan : ns (*non signifikan)* menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05).

Hasil analisis variansi berat kering tanaman rumput Gajah Odot pada berbagai jarak tanam menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05). Hasil yang berbeda tidak nyata ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan jarak tanam yang masih terlalu rapat atau belum signifikan sehingga belum mempengaruhi presentase bahan kering sehingga hasil berat kering rumput Gajah Odot dari berbagai jarak tanam relatif sama. Dilihat secara deskriptif terdapat kecenderungan tinggi tanaman rumput Gajah Odot pada perlakuan P4 lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan P1, P2, dan P3.

Perlakuan P4 lebih tinggi diduga jarak tanam yang lebih renggang dari perlakuan lain menyebabkan rendahnya persaingan antara tanaman dalam memperoleh unsur hara, sinar matahari, suplai air lebih kecil disamping itu memberikan ruang tumbuh dan ruang akar yang lebih luas sehingga fotosintesis berlangsung secara optimal serta dapat memicu hormon-hormon pertumbuhan pada tanaman dan hasil fotosintesis ditranslokasikan kebagian-bagian tanaman terutama pembentukan tunas baru yang lebih banyak.

Berdasarkan pengamatan menunjukkan bahwa terlihat perbedaan produksi berat kering pada masing-masing perlakuan. Menurut Andrianton (2010) pertambahan berat kering tanaman rumput Gajah Odot menunjukkan laju fotosintesis yang terus meningkat sehingga laju penimbunan cadangan makanan atau asimilat akan semakin meningkatkan berat kering tanaman. Hal ini juga didukung oleh Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa semakin tinggi hasil fotosintesis, semakin besar pula penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan untuk menghasilkan berat kering tanaman.

**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

1. **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dari 4 perlakuan jarak tanam yang berbeda dapat diambil kesimpulan bahwa produktivitas tanaman rumput Gajah Odot yang terbaik yaitu pada jarak tanam 50 cm x 80 cm.

1. **Saran**

Disarankan, untuk pengaturan jarak tanam rumput Gajah varietas Odot sebaiknya pada jarak tanam 50 x 80 cm. Perlu pengkajian lebih lanjut tentang kandungan nutrien rumput Gajah Odot pada berbagai perlakuan jarak tanam.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adiati, U., E. Soepono, Handiwirawan, A. Gunawan dan D. Anggraeni. 1995. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) di Kecamatan Puspo Kabupaten Pasuruan. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, 7-8 November di Bogor, Jilid 2 : 583 – 586.*

Adijaya, I. N. dan I. M. R.Yasa. 2007. Pemanfaatan Bio Urine Dalam Produksi Hijauan Pakan Ternak (Rumput Raja). *Prosiding Seminar Nasional Dukung Inovasi Teknologi dan Kelembagaan dalam Mewujudkan Agribisnis Industri Pedesaan. Mataram, 22-23 Juli 2007.* Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Hal. 155-157

Adijaya, Rahayu dan Damayati. 2007. *Integrasi Rumput dan Leguminosa*. http://www. marhaen03. blogspot.com/. Diakses tanggal 27 Desember 2018.

Adrianton. 2010. Pertumbuhan dan Nilai Gizi Tanaman Rumput Gajah Pada Berbagai Interval Pemotongan. *J. Agroland 17 (3) : 192 – 197.*

Affandi. 2004. *Pengaruh Pemupukan Beberapa Paket N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Segar Rumput Gajah (Pennisetum purpureum) cv. Taiwan Pemotongan Pertama Pada Tanah Podzolik Merah Kuning (PMK)*. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang.

Ako, A. 2013. *Ilmu Ternak Perah Daerah Tropis*. IPB Press, Bogor.

Annicchiarico, G., G. Caternolo., E. Rossi and P. Martiniello. 2011. Effect of Manure vs. Fertilizer Inputs on Productivity of Forage Crop Models. *Int J. Environ. Res public Health 8:1893–1913.*

Anonimus. 1983. *Hijauan Makanan Ternak Potong Kerja dan Perah*. Kanisius. Yogyakarta.

Anonimus. 2005. *Rumput Gajah Kate*. http://www. hear. org/pier/spescies/ pennicetum-purpureum.html. Diakses Tanggal 27 November 2018.

Aryanto dan D. Polakitan. 2009. Uji produksi rumput dwarf (*Pennisetum purpureum CV. Dwarf)*. *Jurnal Ilmiah, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara,* JL. Kampus Pertanian Kalasey.

Candrakirana., I. W. 1993. *Studi Tentang Pengaruh Pengaturan Jarak Tanam Terhapan Jumlah Tanaman Padi IR-64 (Oryza sativa L. Varietas IR-64).* Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Udayana. Singaraja.

Chemisquy, M. A., L. M. Giussani, M. A. Scataglini, E. A. Kellogg dan O. Morrone. 2010. Phylogenetic studies favour the unification of Pennisetum, Cenchrus and Odontelytrum (Poaceae): A combined nuclear, plastid and morphological analysis, and nomenclatural combinations in Cenchrus. *Ann Bot. 106:107-130.*

Cristianto, H. Dan I G. A. M. S. Agung. 2014. Jumlah Bibit Per Lubang Dengan Jarak Tanam Berpengaruh Terhadap Hasil Padi Gogo *(Oryza Sativa L.)* Dengan System Of Rice Intensification Di Lahan Kering. *J. Bumi Lestari. 14 (11):1-8*

Dwidjoseputro, D. 1992. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Gardner, F., R. B. Pearve dan R. L. Mitchell. 1991. Physiology of Crop Plants *(Fisiologhi Tanaman Budidaya : Terjemahan Herawati Susilo)*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.

Halim M. R. A., S. Samsuri dan I. A. Bakar. 2013. Yield and nutritive quality of nine Napier grass varieties in Malaysia*. Malaysian J Anim Sci. 16:37-44.*

Hanafiah, K. 2004. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademi Pressindo, Jakarta.

Harrison, J., H. R. Blauwiekel and M. R. Stokes. 1994. Fermentation and Utilization of Grass Silage (Review). *Journal of Dairy Science, 77 (10), 32093235.*

Haryadi, S. S. 1993. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia, Jakarta.

Hatta, M. 2011. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Komponen Hasil Dua Varietas Padi Pada Metode Sri*. Jurnal Floratek vol 6 : 104-113.*

Heuze. V., G. Tran., S. Giger-Reverdin dan F. Lebas. 2016. Elephant grass (*Pennisetum purpureum*). Feedipedia, a programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO [Internet]. [cited 17 November 2017]. Available from: ttp://www.feedipedia.org/node/395

Humphreys, L. R. 1987. *Tropical Pasture and Crop second.* Ed. John Willy and Sons. Intermediate Trop. Agri. Series Lougman Scientific and Technical. New York.

Karti, P. D. M. H. 1999. *Budidaya Hijauan dan Teknologi Pakan*. Universitas Terbuka.

Kozloski, G. V., J. Perottoni dan L. M. B. Sanchez. 2005. Influence of regrowth age on the nutritive value of dwarf elephant grass hay (*Pennisetum purpureum Schum cv. Mott*). *Journal of Animal feed Science, Vol. 119: 1-11.*

Kusdiana, D., H. Ibrahim dan H. Ervi. 2017. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Tinggi Tanaman dan Berat Segar Per Rumpu Rumput Gajah Odot (*Pennisetm purpureum CV. Mott*). *Jurnal Ilmu Ternak. ISSN 2548-7914.*

Manauw, E. 2005. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum)* pada Sistem Tiga Strata (STS) di Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari*.* *Skripsi Sarjana*. Fakultas Peternakan Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Papua, Manokwari.

Mansyur, S., Hardjosoewignyo dan L. Abdullah. 2004. Respon Rumput Brachiaria humudicola (Rendle) Schweick Terhadap Interval Pemotongan. *Jurnal Ilmu Ternak, 4 (2) : 57 - 61.*

Matjjik A. A., dan I. M. Sumertajaya. 2013. *Perancangan percobaan dengan aplikasi SAS dan Minitab.* Bogor (ID): PT Penerbit IPB Press. Bogor.