**PRODUKTIVITAS RUMPUT RAJA *(Pennisetum purpureophoides)***

**YANG DIPUPUK DENGAN BOKASHI JONGA - JONGA**

**PADA DOSIS YANG BERBEDA**

Jatmiko, Ir. Niken Astuti M.P dan Ir. Nur Rasminati M.P

Prodi Peternakan, Fak Agroindustri, Univ Mercu Buana Yogyakarta

**INTISARI\*)**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk bokashi Jonga-jonga terhadap produktivitas rumput King Grass *(Pennisetum purpureopoides).* Penelitian ini dilaksanakan tanggal 8 September sampai dengan tanggal 7 November 2019 di UPT Teaching Farm Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta yang terletak di Gunungbulu, Bandut Lor, Argorejo, Sedayu, Bantul dan dilanjutkan di Laboratorium Nutrisi Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah. Penelitian terdiri dari 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan yang masing-masing adalah P0: kontrol (pupuk urea dosis 200 kg/ha), P1: pupuk bokashi dosis 200 kg urea, P2: pupuk bokashi dosis 300 kg urea, P3: pupuk bokashi dosis 400 kg urea. Variabel yang diukur meliputi jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, produksi berat segar dan produksi berat kering. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), jika ada perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan’s New Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan analisis variansi diketahui bahwa pupuk bokashi jonga-jonga berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, produksi berat segar dan produksi berat kering. Berdasarkan hasil uji DMRT diketahui bahwa perlakuan P3 dengan pupuk bokashi jonga-jonga dosis 400 kg urea menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan pupuk bokashi Jonga-jonga dengan dosis 400 kg urea menghasilkan produktivitas rumput King Grass terbaik.

Kata kunci: *Pennisetum purpureopoides*, produktivitas,pupuk bokashi Jonga-

jonga.

**ABSTRACT\*)**

The objective of research was to know the effect of giving bokashi compost on the productivity of King Grass *(Pennisetum purpureopoides).* This research was conducted on September 8, until November 7, 2019 at the Teaching Farm Faculty of Agroindustry, Mercu Buana University, Yogyakarta, located in Gunungbulu, Bandut Lor, Argorejo, Sedayu, Bantul and continued at the Nutrition Laboratory of the Faculty of Agroindustry, Mercu Buana University, Yogyakarta. This study was designed using a Completely Randomized Design (CRD) of one way pattern. The study consisted of 4 treatment levels and 3 replications, each of which was P0: control (urea fertilizer 200 kg / ha), P1: bokashi fertilizer dose 200 kg urea, P2: bokashi fertilizer dose 300 kg urea, P3: bokashi fertilizer dose of 400 kg of urea. Variables measured included number of tillers, plant height, number of leaves, stem diameter, production of fresh weight and dry weight production. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), if there were real differences followed by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT). Based on the analysis of variance it is known that bokashi jonga-jonga fertilizer has a affeeted (P <0.05) on the number of tillers, plant height, number of leaves, stem diameter, fresh weight production and dry weight production. Based on the DMRT test results it is known that the P3 treatment with bokashi jonga-jonga fertilizer dose of 400 kg urea showed the best results compared to other treatments. From the results of this study concluded that the addition of bokashi jonga-jonga fertilizer with a dose of 400 kg of urea produced the best productivity of King Grass.

Keywords: Pennisetum purpureopoides, productivity, bokashi fertilizer Jonga-

jonga

**Pendahuluan**

Pembangunan sektor peternakan merupakan bagian dari pembangunan pertanian yang memiliki arti penting bagi ketahanan pangan dan upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Kualitas sumberdaya manusia tercermin dari tingkat konsumsi akan protein hewani yang sangat menentukan tingkat kecerdasan suatu bangsa karena kandungan asam aminonya lengkap dan tidak dapat tergantikan (*irreversible*) oleh bahan makanan lainnya. Sumber protein hewani tersebut dapat diperoleh antara lain dari daging ternak ruminansia. Salah satu tantangan pengembangan ternak ruminansia adalah ketersediaan hijauan pakan bagi ternak. Di sisi lain adanya kecenderungan terjadinya penyusutan lahan yang menyebabkan berkurangnya peluang produksi hijauan dan persediaan *by product* pertanian yang dapat dijadikan sebagai hijauan pakan (Qomariyah dkk., 2014).

Ketersediaan hijauan makanan ternak merupakan bagian yang terpenting dalam meningkatkan produksi ternak ruminansia, karena lebih dari 70 % dari ransum ternak terdiri dari pakan hijauan, untuk itu diperlukan upaya penyediaan hijauan makanan ternak yang berkualitas dan berkesinambungan (Farizaldi, 2011). Salah satu yang menjadi kendala dalam penyediaan hijauan adalah ketersediaan hijauan tidak sebanding dengan kebutuhan dan populasi ternak yang ada. Disisi lain produksi hijauan dari waktu kewaktu semakin menurun seiring dengan beralihnya fungsi lahan untuk pemukiman, jalan, industri serta produksi tanaman pangan dan perkebunan (Rostini dan Jaelani, 2015).

Menyusutnya lahan pertanian yang menyebabkan menurunnya produksi hijauan maka harus ada solusi dengan cara menanam rumput yang memiliki produktivitas tinggi untuk menanggulangi masalah tersebut. Salah satu rumput yang produktivitasnya tinggi adalah rumput Raja. Virginia dan Nahak (2016) menyatakan bahwa rumput Raja memiliki produktivitas serta memiliki kualitas nutrisi dan kecernaan yang sangat tinggi bila dibandingkan rumput alam. Rumput ini merupakan persilangan antara rumput berjenis unggul. Rumput Raja dapat hidup di dataran rendah hingga dataran tinggi. Rumput Raja yang ditanam di dataran rendah memilki ruas daun yang lebih besar dari pada yang ditanam di dataran tinggi dengan tingginya dapat mencapai 3-4 m. Rumput Raja memiliki produktivitas yang sangat tinggi yaitu 200 ton/ha/tahun dibanding rumput gajah yang hanya 150 ton/ha/tahun. Hasil Penelitiannya juga menunjukkan bahwa nilai protein kasar rumput Raja adalah sebesar 10,71%. Hal ini menunjukan bahwa kandungan protein kasar rumput Raja lebih tinggi dibandingkan rumput gajah (10,20%).

Sistem pertanian modern banyak menggunakan pupuk kimia untuk mendapatkan hasil yang banyak dalam waktu sangat singkat. Dewanto dkk. (2013) menyatakan bahwa pemakaian pupuk kimia yang terus meningkat dari waktu ke waktu menyebabkan adanya fenomena dampak negatif terhadap ekosistem pertanian. Pupuk anorganik lebih mudah didapatkan tetapi harganya relatif mahal. Penggunaan pupuk anorganik selalu diikuti dengan masalah lingkungan, baik terhadap kesuburan biologis maupun kondisi fisik tanah. Masalah lain penggunaan pupuk kimia adalah menyebabkan tanah memiliki kandungan bahan organik serta tingkat kesuburan yang rendah.

Kandungan bahan organik yang rendah, struktur, dan tekstur tanah yang kurang baik menyebabkan terjadi porositas tanah. Porositas tanah dapat diperbaiki dengan cara penambahan bahan organik yang dapat meningkatkan permeabilitas sehingga agregasi butir-butir tanah menjadi lebih remah. Porositas merupakan indikator kesuburan tanah (Anastasia dkk., 2014). Pentingnya penggunaan pupuk organik dalam suatu budidaya tanaman sangat diperlukan karena dapat mengembalikan produktivitas lahan. Salah satu upaya untuk mengendalikan kerusakan tanah adalah dengan mengurangi penggunaan pupuk sintetis dan meningkatkan penggunaan pupuk organik (Rochman, 2015).

Salah satu pupuk organik yang kaya akan unsur hara adalah pupuk bokashi. Bokashi merupakan kompos yang dihasilkan melaui fermentasi dengan pemberian Effective Microorganisme 4 (EM4), yang merupakan salah satu aktivator untuk mempercepat proses pembuatan kompos. Bokashi dibuat dari bahan organik yang difermentasikan dengan bantuan Effectif Microorganisme 4 (EM4). Pemberian pupuk bokashi dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang baik adalah kondisi lingkungan yang berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman budidaya (Raksun, 2018).

Mulyanti dkk. (2015) menyatakan bahwa dalam pembuatan pupuk bokashi dapat memanfaatkan limbah pertanian yang berasal dari sisa-sisa hasil pertanian seperti tumbuhan dan hewan ternak dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hara. Pemanfaatan limbah pertanian ini perlu dilakukan agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan dan dapat menjadi masukan atau tambahan bagi petani maupun masyarakat. Fitri dkk. (2014) menambahkan bahwa penggunaan gulma atau sisa-sisa hasil pertanian sangat bermanfaat apabila dapat dimanfaatkan dengan cara yang benar salah satunya untuk bahan baku pupuk padat.

Gulma yang sangat potensial untuk dijadikan pupuk bokashi adalah Jonga- jonga (*Chromolaena odorata*). *Chromolaena odorata* merupakan tanaman liar yang berpotensi sebagai sumber bahan organik (pupuk hijau) yang ketersediaannya cukup melimpah. *Chromolaena odorata* mengandung unsur hara nitrogen yang tinggi (2,65%), sehingga cukup potensial untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik karena produksi biomassanya tinggi. Pada umur 6 bulan tanaman ini dapat menghasilkan biomassa sebanyak 11,2 ton.ha-1 dan setelah berumur 3 tahun mampu menghasilkan biomassa sebanyak 27,7 ton.ha-1, sehingga biomassa *Chromolaena odorata* merupakan sumber bahan organik yang sangat potensial (Tulanggalu dkk., 2018).

Hasil penelitian Hasan dkk. (2016) menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair Jonga-jonga nyata lebih signifikan terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan. Perbedaan tinggi tanaman rumput disebabkan pemberian pupuk cair dengan dosis tinggi yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan memperbaiki struktur tanah. Kesuburan tanah dan mengganti unsur- unsur hara yang hilang dari tanah. Tiap-tiap jenis pupuk mempunyai kandungan unsur hara, kelarutan dan kecepatan kerja yang berbeda sehingga dosis dan jenis pupuk yang diberikan berbeda untuk tiap jenis tanaman dan jenis tanah yang digunakan. Jumlah anakan pada perlakuan yang diberi pupuk cair meningkat dibandingkan tanpa pupuk. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan tanpa pupuk, kebutuhan unsur hara bagi tanaman tidak tercukupi sehingga untuk memperoleh pertumbuhan anakan itu tidak maksimal.

Dari uraian diatas tumbuhan gulma Jonga-jonga sangat memiliki potensi yang baik apabila kita dapat memanfaatkannya dengan maksimal yaitu salah satunya dalam bentuk pupuk bokashi, yang harapannya dapat memberikan efek yang baik terhadap produktivitas secara kualitas ataupun kuantitas rumput Raja. Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat sejauh mana pengaruh pemberian pupuk bokashi yang berasal dari Jonga - jonga terhadap produktivitas rumput Raja.

**Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk bokashi Jonga-jonga terhadap produktivitas rumput Raja pada dosis yang berbeda.

## Manfaat Penelitian

Diharapkan dari penelitian ini dapat menambah informasi kepada masyarakat luas mengenai penggunaan dosis pupuk bokashi Jonga-jonga yang bisa menggantikan pupuk anorganik terhadap produktivitas rumput Raja.

# MATERI DAN METODE

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 8 September 2019 sampai dengan 7 November 2019. Penelitian dilakukan di UPT Teaching Farm Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta yang terletak di Gunung Bulu, Bandut Lor, Argorejo, Sedayu, Bantul sebagai tempat budidaya rumput Raja dan Laboratorium Nutrisi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta sebagai tempat analisis kadar bahan kering rumput.

**Materi Penelitian**

### 

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit rumput Raja sebanyak 108 stek batang yang diperoleh dari BPBPTDK Kabupaten Sleman Yogyakarta. Pupuk bokashi yang berasal dari gulma Jonga-jonga sebanyak 30 kg yang diperoleh dari area persawahan Desa Gondang Slamet, Kecamatan Ampel, Kabupaten Boyolali; EM4 37,5 ml, gula putih 72,75 gram dan bekatul 1,5 yang diperoleh dari pasar Godean, Sleman, Yogyakarta; pupuk kandang 1,5 kg serta air 3,45 liter yang diperoleh dari UPT Teaching Farm Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta yang terletak di Kaliurang, Argomulyo, Sedayu, Bantul, DIY. Jumlah dari semua bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk sudah disesuaikan dengan metode pembuatan pupuk bokashi Jonga-jonga

### 

### Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan berupa alat tulis, cangkul, parang, gunting rumput, meteran, terpal, jangka sorong, timbangan digital dengan kepekaan 1/100 kg, tali rafia dan kabinet drayer.

## Metode Penelitian

### 

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah yang terdiri dari satu (1) faktor yaitu dosis pemberian pupuk bokashi yang terdiri dari 4 taraf perlakuan masing-masing perlakuan diulang tiga (3) kali ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan.

Adapun susunan perlakuannya sebagai berikut :

P0 : Pupuk urea dosis 200 kg/ha

P1 : Pupuk bokashi dosis setara 200 kg Urea/ha

P2 : Pupuk bokashi dosis setara 300 kg Urea/ha

P3 : Pupuk bokashi dosis setara 400 kg Urea/ha

### 

### Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan pupuk bokashi

Bahan yang digunakan berupa Jonga-jonga 200 kg, gula putih 20 sendok makan atau 320 gram, EM4 20 sendok makan atau 160 ml, dedak 10 kg, pupuk kandang 10 kg dan air 15 liter. Tahap pertama adalah gulma Jonga-jonga segar dicacah dengan ukuran 5 cm kemudian ditambahkan dedak dan pupuk kandang yang selanjutnya menyiram campuran tersebut dengan larutan EM4 (80 ml), air (10 liter), gula putih (160 gram) kemudian diaduk secara merata dan ditutup menggunakan terpal. Tiga hari kemudian dilakukan penyiraman kembali dengan larutan EM4 (80 ml), gula putih (160 gram) dan air (5 liter). Setelah 2 minggu terpal dibuka, bokashi yang sudah jadi dicirikan dengan warna hitam, gembur, tidak panas, dan tidak berbau (Suriyani dkk., 2015).

1. Persiapan Lahan

Sebelum melakukan penanaman, lahan diolah terlebih dahulu, lahan dicangkul dengan kedalaman 20 - 30 cm . Tanah yang telah diolah dicampur rata dengan pupuk kandang. Pengolahan lahan pada musim penghujan dan pada musim kemarau tidak banyak berbedaan hanya saja pada musim penghujan dibuat bedengan dan saluran air. Lahan dibuat menjadi 12 petak dengan jarak antar petak 30 cm, setiap petak berukuran 1 x 1 m dan jarak tanam yang digunakan adalah 30 cm.

1. Penyediaan Bibit

Penyediaan bibit rumput Raja menggunakan stek batang yang berumur 60 hari, diameter batang 2 cm, panjang batang 25 cm dan memiliki 3 mata tunas.

1. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan dari tepi petak 20 cm serta jarak tanam menggunakan ukuran 30 x 30 cm sehingga dalam satu petak terdapat 9 populasi tanaman. Penanaman dilakukan secara manual dengan satu ruas didalam tanah dan satu ruas diatas tanah dan kemiringan 30º.

1. Pemeliharaan
2. Pemupukan

Pupuk dasar yang diberikan berupa pupuk kandang dengan dosis 25 ton/ha (2,5 kg/m²) yang diberikan diawal sebelum penanaman. Setelah dilakukan penyeragaman pada umur 2 minggu setelah tanam maka dilakukan penerapan perlakuan dengan pemberian pupuk bokashi menggunakan acuan pemupukan urea pada dosis 200 kg/ha (P1), dosis 300 kg/ha (P2), dosis 400 kg/ha (P3), dan perlakuan penggunaan pupuk urea dengan dosis 200 kg/ha sebagai (P0). Pemberian pupuk bokashi dilakukan dengan cara menimbun pupuk disetiap tanaman rumput. Jumlah pupuk bokashi Jonga-jonga yang diaplikasikan pada setiap petak percobaan dihitung dengan acuan dosis urea disetiap perlakuan (Lampiran 2).

1. Perawatan

Perawatan meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan dan penyeragaman. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari apabila musim kemarau. Penyulaman segera dilakukan pada tanaman yang mati agar pertumbuhannya tidak tertinggal dengan yang lainnya. Penyiangan juga dilakukan setiap minggu untuk membuang rumput liar yang tumbuh diareal penelitian. Perawatan terakhir yaitu penyeragaman yang dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam dengan cara memotong rumput 5 cm diatas permukaan tanah.

1. Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada umur 45 hari setelah tanaman diseragamkan dengan cara memotong rumput 5 cm dari atas permukaan tanah. Pemanenan dilakukan untuk mengetahui berat segar rumput dan berat kering rumput.

## 

## Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode percobaan untuk melihat suatu hasil yang diharapkan, sehingga dapat mempermudah dan memperlancar dalam pengambilan suatu data yang jelas karena peneliti mengadakan percobaan sendiri secara langsung. Eksperimen dilakukan dalam membuat pupuk bokashi yang berasal dari tumbuhan gulma yaitu Jonga - jonga yang akan diimplementasikan kedalam rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*).

## Variabel yang Diamati

Adapun variabel yang diamati pada penelitian ini terdiri dari produksi hijaun yaitu jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, produksi bahan segar hijauan dan produksi bahan kering hijauan .

### Jumlah Anakan

Jumlah anakan dihitung dengan cara menghitung anakan tanaman sampel dalam satu petak. Pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali dengan mengambil semua sampel tanaman pada masing-masing perlakuan. Data sampel tersebut kemudian dirata-ratakan.

### Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman dihitung dengan cara mengukur tinggi tanaman sampel dari pangkal batang sampai titik tumbuh batang utama. Pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali dengan mengambil lima sampel tanaman pada masing-masing perlakuan. Data kelima sampel tersebut kemudian dirata-ratakan.

### Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung jumlah daun pada tanaman sampel dalam satu petak. Pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali dengan mengambil lima sampel tanaman pada masing-masing perlakuan. Data kelima sampel tersebut kemudian dirata-ratakan.

1. Diameter Batang

Diameter batang dihitung dengan cara mengukur batang tanaman pada setiap petak percobaan menggunakan jangka sorong. Pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali dengan mengambil lima sampel tanaman pada masing-masing perlakuan. Data kelima sampel tersebut kemudian dirata-ratakan.

### Produksi Berat Segar Hijauan

Pengukuran dilakukan dengan cara memotong tanaman setelah berumur 45 hari setelah dilakukan penyeragaman kemudian menimbang seluruh bagian tanaman mulai dari pangkal batang samapai dengan daun dalam satu petak. Pengamatan dilakukan dengan mengambil seluruh sampel tanaman pada setiap petak.

### Produksi Berat Kering Hijauan

Kadar bahan kering hijauan dihitung dengan cara mengambil sampel sebanyak 500 gram dari setiap perlakuan dan ulangan kemudian dibungkus menggunakan amplop berjumlah 4 yang sudah ditimbang terlebih dahulu dari masing-masing perlakuan dan ulangan. Langkah selanjutnya bahan dikeringkan dalam mesin kabinet driyer selama 16 jam pada suhu 54º C. untuk mengetahui berat kering dapat dihitung meggunakan rumus sebagai berikut:

Rumus kadar bahan kering = {(A-B) / C × 100%}

Keterangan: BK: Berat kering

A : berat sampel + amplop setelah dioven

B : berat amplop

C : berat sampel segar

## 

## Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA), jika analisis variansi menunjukkan perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan uji *Duncan’s New Multiple Range Test* (DMRT) mengunakan program SPSS 22.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

**Jumlah Anakan**

Rerata jumlah anakan rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan penambahan pupuk bokashi Jonga-jonga pada dosis yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah anakan rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) pada

berbagai perlakuan (tunas)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Rerata |
| 1 | 2 | 3 |
| P0  P1  P2  P3 | 6,00  3,30  5,00  6,60 | 6,40  6,00  5,40  8,00 | 6,40  6,20  5,30  8,00 | 6,27 ͣ ᵇ  5,17 ᵇ  5,23 ᵇ  7,53 ª |

Keterangan : a, b nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang

sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan analisis variansi (Lampiran 3) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi Jonga-jonga berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap jumlah anakan pada tanaman rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*). Hasil uji DMRT (Lampiran 3) menunjukkan perlakuan P0 dengan P1 dan P2 memiliki rerata jumlah anakan yang sama begitu pula pada P0 dengan P3 juga memiliki rerata jumlah anakan yang sama tetapi pada perlakuan P1 dan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P3.

Pada perlakuan P0 dengan pupuk urea dosis 200 kg/ha sudah mampu menghasilkan jumlah anakan yang sama dengan perlakuan P3 pupuk bokashi dosis 400 kg urea/ha tetapi masih sama dengan perlakuan P1 dan P2 pupuk bokashi dosis 200 dan 300 kg urea/ha. Kandungan pupuk urea yang hanya memiliki satu unsur yaitu nitrogen dapat diserap dengan cepat oleh tanaman sehingga meskipun dosis yang diberikan masih rendah tetapi jumlah anakan pada perlakuan pupuk urea sudah bisa menyamai hasil dari perlakuan pupuk bokashi dengan dosis yang lebih tinggi. Unsur nitrogen berperan penting sebagai sumber dalam pembentukan klorofil dalam proses fotosintesis pada tanaman. Semakin banyak fotosintesis yang terjadi pada tanaman maka karbohidrat yang dihasilkan semakin tinggi pula yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman semakin cepat khususnya dalam pembentukan jumlah anakan. Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa penggunaan pupuk urea dengan dosis 200 kg/ha menghasilkan jumlah anakan yang sama dengan penggunaan pupuk bokashi dosis 400 kg urea meskipun sama pula dengan perlakuan pupuk bokashi pada dosis 200 dan 300 kg urea. Hal ini sependapat dengan Ramadhani dkk. (2016) bahwa pupuk urea mampu menyediakan N mineral lebih cepat dan lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk organik, karena pupuk organik harus mengalami proses dekomposisi dan mineralisasi terlebih dahulu, kemudian menghasilkan N mineral yang dibutuhkan oleh tanaman. Penggunaan pupuk organik lebih berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah dan kualitas tanaman dibandingkan sebagai pensuplai unsur hara.

Perlakuan pada P1 dan P2 memiliki rerata jumlah anakan yang relatif sama karena diduga kadar nitrogen pada P2 yang lebih tinggi dibanding P1 belum mampu diserap secara optimal oleh tanaman yang menyebabkan hasil rerata jumlah anakan yang relatif sama. Lamanya proses penguraian yang terjadi pada pupuk organik menyebabkan tanaman mempunyai pertumbuhan yang kurang maksimal. Tanaman terlihat seperti kekurangan nutrisi karena unsur yang terkandung dalam pupuk masih mengalami proses penguraian. Hal ini sependapat dengan pendapat Ramadhani dkk. (2016) yang menyatakan bahwa tanaman justru tampak seperti kekurangan hara setelah diberi pupuk kompos yang belum terurai sempurna, tanaman akan bersaing dengan mikroorganisme tanah untuk memperebutkan unsur hara. Proses penguraian pupuk organik yang lama tetapi penggunaan pupuk organik akan meningkatkan hasil panen pada periode selanjutnya karena disamping menyediakan unsur hara tanah pupuk organik juga dapat memperbaiki struktur tanah. Murdaningsih dan Mbu’u (2014) berpendapat bahwa pada penggunaan pupuk bokashi mempunyai residu yang sangat baik bagi tanah dan dapat meningkatkan hasil lebih tinggi diperiode selanjutnya. Pengaruh residu Chromolaena odorata untuk musim tanaman berikutnya justru menunjukkan pengaruh yang lebih tinggi bahkan menyamai pengaruh residu pupuk kandang

Pada perlakuan P3 pupuk bokashi dosis 400 kg urea didapat rerata jumlah anakan yang berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2 pupuk bokashi dosis 200 dan 300 kg urea. Perbedaan kandungan unsur nitrogen menjadi penyebab terjadinya perbedaan jumlah anakan pada berbagai perlakuan. P3 dengan kandungan nitrogen tertinggi sudah mampu diserap oleh tanaman sehingga poses fotosintesis yang terjadi pada tanaman berlangsung dengan maksimal yang mengakibatkan pembelahan sel yang terjadi menjadi tinggi salah satunya dalam pembentukan jumlah anakan. Hal ini sependapat dengan pendapat Keraf dan Mulyanti (2017) yang menyatakan bahwa semakin banyak nitrogen yang tersedia maka proses pembelahan sel akan semakin cepat terjadi sehingga akan meningkatkan pertumbuhan tanaman terutama pada jumlah anakan. Firmansyah dkk. (2017) juga berpendapat bahwa fungsi N berkaitan erat dalam mendukung proses fotosintetis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme pengubahan unsur hara N menjadi senyawa organik atau energi disebut metabolisme, unsur hara tidak dapat digantikan dengan unsur hara lain sehinga dengan unsur hara tanaman dapat memenuhi siklus hidup.

**Tinggi Tanaman**

Rerata tinggi tanaman rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan penambahan pupuk bokashi Jonga-jonga pada dosis yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi tanaman rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) pada

berbagai perlakuan (cm)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Rerata |
| 1 | 2 | 3 |
| P0  P1  P2  P3 | 63,80  53,40  60,40  77,20 | 66,00  66,00  66,60  92,40 | 59,20  62,20  66,60  86,00 | 63,00ᵇ  60,53ᵇ  64,53ᵇ  85,20ª |

Keterangan : a, b nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang

sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan analisis variansi (Lampiran 4) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi Jonga-jonga berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap tinggi tanaman pada tanaman rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*). Hasil uji DMRT (Lampiran 4) menunjukkan perlakuan P0 menghasilkan rerata tinggi tanaman yang sama dengan perlakuan P1 dan P2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P3.

Hasil rerata tinggi tanaman pada perlakuan P0, P1 dan P2 relatif sama meskipun pada perlakuan P2 kadar (N) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 dan P1. Hal ini disebabkan karena kadar nitrogen yang terdapat pada pupuk bokashi belum bisa diserap secara maksimal oleh tanaman karena pupuk bokashi membutuhkan waktu dalam penguraian sebelum dapat diserap oleh tanaman sedangkan unsur (N) yang terdapat pada urea dapat diserap secara maksimal oleh tanaman karena sifat pupuk kimia yang mudah dan cepat diserap sehingga hasil rerata tinggi tanaman yang didapat sama meskipun dosis nitrogennya berbeda. Ramadhani dkk. (2016) berpendapat bahwa pupuk urea mampu menyediakan N mineral lebih cepat dan lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk organik, karena pupuk organik harus mengalami proses dekomposisi dan mineralisasi terlebih dahulu, kemudian menghasilkan N mineral yang dibutuhkan oleh tanaman. Penggunaan pupuk organik lebih berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah dan kualitas tanaman dibandingkan sebagai pensuplai unsur hara.

Penyerapan unsur didalam perlakuan pupuk bokashi oleh tanaman terlihat lama karena proses penguraian unsur yang membutuhkan waktu untuk bisa diserap oleh tanaman sehingga proses metabolisme tanaman belum terjadi secara maksimal yang mengakibatkan pembelahan sel yang terjadi terhitung lambat dan tanaman menjadi kurang tinggi. Ramadhani dkk. (2016) berpendapat bahwa tanaman justru tampak seperti kekurangan hara setelah diberi pupuk kompos yang belum terurai sempurna, tanaman akan bersaing dengan mikroorganisme tanah untuk memperebutkan unsur hara.

Perlakuan pada P1 dan P2 memiliki rerata tinggi tanaman yang sama tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P3. Kadar nitrogen pada P2 yang lebih tinggi dibanding P1 belum mampu diserap secara optimal oleh tanaman yang menyebabkan hasil rerata tinggi tanaman yang relatif sama. Lamanya proses penguraian yang terjadi pada pupuk organik menyebabkan tanaman mempunyai pertumbuhan yang kurang maksimal. Hasil tinggi tanaman pada perlakuan P1 dan P2 sama dengan hasil penelitian Suyitman (2014) yang menunjukkan bahwa tinggi tanaman dengan perlakuan dosis pemupukan N, P, dan K, pupuk kandang serta cendawan mikoriza arbuskula (CMA) memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata (P>0,05) terhadap produktivitas tanaman, yaitu pertumbuhan vegetatif tanaman (tinggi tanaman dan jumlah anakan), kandungan gizi, produksi (produksi segar dan produksi bahan kering), serta Benefit Cost Ratio (BCR) rumput Raja pada pemotongan pertama. Kondisi ini mengakibatkan produktivitas Rumput Raja relatif sama pada setiap perlakuan. Hasil ini juga menunjukkan bahwa dengan menggunakan sistem Low External Input and Sustainable Agriculture (LEISA) menghasilkan pertumbuhan vegetatif, kandungan gizi, dan produksi tanaman serta (BCR) rumput Raja pada pemotongan pertama relative sama.

Hasil rerata tinggi tanaman pada perlakuan P3 pupuk bokashi kadar (N) 400 kg urea berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1 dan P2, yang artinya pupuk bokashi dengan kadar (N) 400 kg urea sudah dapat mengantikan peranan pupuk urea dengan hasil tinggi tanaman yang lebih baik. Kadar nitrogen yang terdapat pada perlakuan P3 sudah dapat diserap oleh tanaman secara maksimal sehingga mekanisme pengubahan unsur hara N menjadi senyawa organik atau energi yang disebut metabolisme dapat berjalan secara maksimal. Proses metabolisme tanaman yang baik dapat mendukung pembelahan sel pada tanaman sehingga tanaman tersebut menjadi tinggi. Semakin banyak unsur nitrogen yang diserap oleh tanaman maka proses fotosintesis juga semakin banyak sehingga pertumbuhan sel tanaman menjadi lebih tinggi. Hal ini didukung oleh Ramadhani dkk. (2016) yang berpendapat bahwa bahwa dengan pemberian Nitrogen yang cukup selama fase pertumbuhan dapat merangsang aktivitas metabolisme dalam tanaman yang meyebabkan tanaman menjadi tinggi.

Pada perlakuan P3 dengan dosis nitrogen tertinggi dapat diserap secara maksimal oleh tanaman sehingga proses fotosintesis pada tanaman semakin banyak karena banyak cadangan makanan yang tersedia didalam tanah. Semakin banyak proses fotosintesis pada tanaman maka semakin banyak pula pembelahan sel yang mengakibatkan tanaman menjadi tumbuh lebih tinggi. Hal ini didukung oleh pendapat Daru dkk. (2017) yang menyatakan bahwa penambahan pupuk organik kedalam tanah dapat menambah unsur hara yang bermanfaat bagi proses pertumbuhan tinggi tanaman, khususnya pada bagian batang dan daun dalam penelitian ini. Pupuk organik memiliki kandungan unsur hara makro, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), sehingga mampu meningkatkan tinggi tanaman, pemanjangan daun, hingga perbanyakan anakan. Hal ini disebabkan unsur nitrogen berperan dalam proses pembelahan sel sehingga dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya pertumbuhan batang sehingga yang dapat memicu pertumbuhan tinggi tanaman.

**Jumlah Daun**

Rerata jumlah daun rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*) dengan penambahan pupuk bokashi Jonga-jonga pada dosis yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah daun rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) pada

berbagai perlakuan (helai)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Rerata |
| 1 | 2 | 3 |
| P0  P1  P2  P3 | 9,40  9,00  9,80  11,80 | 8,80  10,20  11,20  12,60 | 10,00  10,20  9,40  12,40 | 9,40ᵇ  9,80ᵇ  10,13ᵇ  12,27ª |

Keterangan : a, b nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang

sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi Jonga-jonga berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap jumlah daun pada tanaman rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*). Hasil uji DMRT menunjukkan perlakuan P3 menghasilkan rerata jumlah daun terbaik dibanding dengan perlakuan P0, P1 dan P2 yang memiliki rerata jumlah daun sama. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan kandungan nitrogen didalam tanah mempengaruhi jumlah energi yang diterima tanaman untuk proses percepatan penambahan daun. Karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis tersebut digunakan tanaman untuk pertumbuhan dan penyusunan jaringan tanaman, diantaranya adalah untuk pertambahan jumlah daun tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Wibawa dkk. (2014) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik pada tanah selain dapat menambah unsur N juga dapat menambah ketersediaan hara seperti P dan K, sehingga akan meningkatkan jumlah daun pada tanaman. Ketersediaan unsur hara memacu jumlah daun. Daun merupakan organ tanaman yang sangat penting sebagai penyusun klorofil dan tempat fotosintesis untuk mendistribusikan asimilat ke seluruh bagian tanaman.

Hasil rerata jumlah daun pada perlakuan P0 pupuk urea 200 kg dengan perlakuan P1 pupuk bokashi dosis 200 kg urea dan P2 pupuk bokashi dosis 300 kg memiliki jumlah yang sama. Pada pengamatan jumlah daun pupuk bokashi dengan dosis nitrogen yang sama dengan pupuk urea sudah bisa menyamai dari perlakuan pupuk urea. Dalam hal ini pupuk bokashi dengan dosis (N) 200 kg urea sudah dapat menggantikan peranan dari pupuk urea dalam hal menghasilkan jumlah daun pada tanaman. Pupuk bokashi selain mengandung unsur nitrogen juga mengandung unsur kalium dan fosfor yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Fitrah dan Amir (2015) yang menyatakan bahwa adanya unsur hara Nitrogen (N) pada media dapat menunjang pertumbuhan tanaman yang diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif seperti daun, batang dan akar, sedangkan unsur P (fosfor) berperan untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, berperan dalam fotosintesis dan respirasi sehingga sangat penting untuk pertumbuhan tanaman keseluruhan, selain itu P berperan penting memperbaiki system perakaran tanaman.

Pada perlakuan P3 dengan pupuk bokashi dosis (N) 200 kg urea menghasilkan rerata jumlah daun yang terbaik diantara perlakuan pada P1 pupuk bokashi dosis (N) 200 kg urea dan P2 pupuk bokashi dosis (N) 300 kg urea. Perlakuan P3 yang menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) memperlihatkan bahwa semakin tinggi jumlah pupuk yang diberikan maka penyerapan unsur hara yang diberikan semakin optimal. Kandungan unsur didala pupuk mampu diserap oleh tanaman untuk proses metabolisme yang menghasilkan energi untuk proses pembentukan daun pada tanaman. Daru dkk. (2017) berpendapat bahwa peranan nitrogen yang terkandung dalam pupuk organik membuat daun banyak mengandung klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Semakin banyaknya klorofil pada daun yang merupakan organ penting fotosintesis, membuat daun semakin banyak menyerap sinar matahari sehingga dapat meningkatkan hasil fotosintesis, terutama glukosa yang digunakan oleh tanaman untuk bertumbuh dan berkembang hal ini terlihat pada bertambahnya jumlah daun.

**Diameter Batang**

Rerata diameter batang rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan penambahan pupuk bokashi Jonga-jonga pada dosis yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Diameter batang rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) pada

berbagai perlakuan (mm)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Rerata |
| 1 | 2 | 3 |
| P0  P1  P2  P3 | 11,20  8,80  11,60  14,60 | 11,20  12,80  12,20  18,00 | 10,40  11,80  12,00  13,80 | 10,93ᵇ  11,13ᵇ  11,93ᵇ  14,46ª |

Keterangan : a, b nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang

sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi Jonga-jonga berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap diameter batang pada tanaman rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*). Hasil uji DMRT menunjukkan perlakuan P3 menghasilkan rerata diameter batang tertinggi dibanding dengan perlakuan P0, P1 dan P2 yang memiliki diameter batang sama. Tingginya kandungan unsur nitrogen yang ada pada perlakuan P3 mampu diserap oleh tanaman untuk proses metabolisme sehingga dapat menghasilkan energi ataupun karbohidrat yang dapat digunakan dalam pembelahan sel tanaman. Kastalani dkk. (2017) menyatakan bahwa penggunaan pupuk dalam kegiatan budidaya dimaksudkan untuk meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah bagi tanaman. Unsur hara essensial yang dibutuhkan oleh tanaman diantaranya nitrogen (N), phospor (P) dan kalium (K). Peran utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun.

Hasil rerata diameter batang pada perlakuan P0 yang menggunakan pupuk urea dosis 200 kg dengan perlakuan P1 pupuk bokashi dosis (N) 200 kg urea dan P2 pupuk bokashi dosis (N) 300 kg urea menunjukkan bahwa pada perlakuan pupuk bokashi menghasilkan diameter batang yang sama. Meskipun pada perlakuan P2 yang memiliki dosis nitrogen lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 dan P1 akan tetapi belum menunjukkan hasil yang signifikan. Akan tetapi penggunaan pupuk bokashi pada dosis yang sama dengan pupuk urea sudah dapat menggantikan peranan dari pupuk urea dalam hal menghasilkan diameter batang pada tanaman. Pupuk bokashi selain mengandung unsur nitrogen juga mengandung unsur lain seperti fosfor dan kalium yang dapat digunakan tanaman dalam hal pertumbuhan diameter batang. Hal ini sesuai dengan pendapat Lasamadi dkk. (2013) yang menyatakan bahwa kandungan unsur N, P, K dan hara mikro berperan dalam pembentukan batang dan daun tanaman.

Hasil rerata pengukuran diameter batang pada perlakuan P1 pupuk bokasi dosis (N) 200 kg urea, P2 perlakuan pupuk bokashi dosis (N) 300 kg urea dengan P3 perlakuan pupuk bokashi dosis 400 kg urea menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05). Penambahan level pupuk bokashi dari dosis (N) 200 kg urea ke level dosis (N) 300 kg urea belum menunjukkan hasil yang signifikan. Sedangkan perbedaan level dosis (N) 300 kg urea ke level dosis (N) 400 kg urea sudah menunjukkan perbedaan yang signifikan. Pada perlakuan P2 tanaman belum merespon adanya unsur hara yang lebih sehingga proses fotosintesis yang terjadi belum maksimal. Belum maksimalnya fotosintesis pada tanaman berdampak pula pada pembelahan sel yang terjadi sehingga hasil rerata diameter batang sama dengan perlakuan pada P1. Pada perlakuan P3 tanaman sudah menunjukkan respon yang sangat positif. Unsur hara yang terdapat didalam tanah mampu diserap secara maksimal oleh tanaman sehingga tanaman mampu tumbuh dengan baik dilihat dari sisi pertumbuhan diameter batang. Banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman memicu adanya proses metabolisme tanaman yang tinggi sehingga pembelahan sel terjadi sangat tinggi pula terutama pada bagian batang.

Semakin banyak pemberian pupuk organik kedalam tanah maka keadaan tanah semakin baik. Tekstur tanah menjadi remah dan gembur yang memungkinkan akar dalam menembus tanah untuk mencari sumber nutrisi tanah. Pemberian pupuk organik juga menambah jumlah mikroorganisme tanah yang dapat meningkatkan unsur-unsur didalam tanah sehingga dari waktu ke waktu tanah akan kaya dengan nutrisi. Pupuk organik juga mampu menahan lajunya penguapan air didalam tanah sehingga dapat mencegah menguapnya unsur hara yang terkandung didalam tanah. Semakin kaya akan unsur hara didalam tanah maka tanaman akan tumbuh dengan baik sehingga mampu menghasilkan produktivitas tanaman yang tinggi terutama dalam pembentukan diameter batang. Hal ini didukung oleh pernyataan Mursalim dkk. (2018) yang menyatakan bahwa bahan organik yang terdapat pada pupuk organik diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, karena kemampuan bahan organik berfungsi sebagai pengikat butiran primer tanah menjadi butiran sekunder sehingga membentuk agregat yang mantap dan memberikan pengaruh baik terhadap tanaman. Keadaan ini akan berpengaruh pada kemampuan tanah menahan air, ketersediaan hara akan lebih baik, serta mikroba-mikroba yang berperan aktif dalam tanah akan bertambah baik jenis maupun jumlahnya. Bahan organik memilki peran penting sebagai sumber karbon, dalam pengertian luas sebagai sumber pakan dan sumber energi untuk mendukung kehidupan dan perkembangbiakan berbagai jenis mikroba tanah

**Produksi Berat Segar**

Produksi berat segar rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan penambahan pupuk bokashi Jonga-jonga pada dosis yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Produksi berat segar rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*)

pada berbagai perlakuan (ton/ha/panen)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Rerata |
| 1 | 2 | 3 |
| P0  P1  P2  P3 | 6,50  5,50  5,20  11,00 | 7,70  7,90  5,30  13,50 | 8,20  7,80  5,60  10,90 | 7,47ᵇ  7,07ᵇ  5,37ᵇ  11,80ª |

Keterangan : a, b nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang

sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi Jonga-jonga berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap produksi berat segar pada tanaman rumput Raja (Pennisetum purpureophoides). Hasil uji DMRT (Lampiran 7) menunjukkan perlakuan P0 menghasilkan rerata berat segar yang sama dengan perlakuan P1 dan P2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P3.

Produksi berat segar pada perlakuan P0 pupuk urea 200 kg dengan perlakuan P1 pupuk bokashi dosis (N) 200 kg urea dan perlakuan P2 pupuk bokashi dosis (N) 300 kg urea menghasilkan produksi berat segar yang sama meskipun pada perlakuan P2 menggunakan dosis pupuk bokashi yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P2 tanaman belum mampu memaksimalkan unsur hara terutama nitrogen yang ada didalam tanah sehingga proses fotosintesis yang terjadi kurang maksimal. Lamanya proses penyerapan unsur didalam tanah dikarenakan pupuk bokashi memerlukan waktu dalam penguraian agar dapat diserap oleh tanaman. Hal ini sependapat dengan pendapat Ramadhani dkk. (2016) yang menyatakan bahwa *tanaman justru tampak seperti kekurangan hara setelah diberi pupuk kompos yang belum terurai sempurna, tanaman akan bersaing dengan mikroorganisme tanah untuk memperebutkan unsur hara.*

Pada perlakuan pupuk urea yang mengandung satu unsur nitrogen dengan sifat cepat diserap oleh tanaman mampu digunakan oleh tanaman dalam hal fotosintesis sehingga jumlah sel tanaman yang dihasilkan menjadi tinggi. Bertambahnya jumlah sel pada tanaman maka biomasa tanaman akan menjadi tinggi pula. Hal ini juga sependapat dengan pernyataan Ramadhani dkk. (2016) bahwa pupuk urea mampu menyediakan N mineral lebih cepat dan lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk organik, karena pupuk organik harus mengalami proses dekomposisi dan mineralisasi terlebih dahulu, kemudian menghasilkan N mineral yang dibutuhkan oleh tanaman. Penggunaan pupuk organik lebih berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah dan kualitas tanaman dibandingkan sebagai pensuplai unsur hara. Lamanya proses penguraian pada pupuk organik oleh tanah menjadi salah satu kendala yang menyebabkan unsur yang ada tidak dapat diserap secara cepat oleh tanaman.

Pada perlakuan P3 pupuk bokashi dosis 400 kg urea mendapatkan suplay nitrogen tertinggi yang mampu digunakan oleh tanaman dalam proses metabolisme sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi optimal. Pertumbuhan vegetatif yang optimal maka akan menambah biomasa pada tanaman tersebut. Tingginya ketersediaan unsur nitrogen dalam tanah didukung dengan unsur-unsur lain yang terdapat pada pupuk bokashi seperti fosfor dan kalium mampu menghasilkan biomasa tertinggi. Yanti dkk., (2014) berpendapat bahwa menambahkan pupuk dengan unsur nitrogen dapat menaikkan produksi tanaman dan kadar protein. Meningkatnya kadar protein pada tanaman akan meningkatkan bobot tanaman dikarenakan tanaman mengakumulasi nitrat pada bagian daun.

Perlakuan P3 terlihat tanaman mampu merespon adanya perlakuan pemupukan yang telah dilakukan sehingga pertumbuhan vegetasi menjadi tinggi yang berdampak pada produksi bahan segar. Tanaman yang tidak merespon adanya pemupukan pertumbuhannya akan terhambat sehingga perlu adanya dukungan respon pemupukan dari tanaman itu sendiri. Hal ini didukung oleh pendapat Kastalani dkk. (2016) yang menyatakan bahwa pemupukan tidak berhasil apabila tanaman tidak memberi respon terhadap pemupukan, tanah dan air harus sesuai dengan pupuk yang diberikan.

**Produksi Berat Kering**

Produksi berat kering rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) dengan penambahan pupuk bokashi Jonga-jonga pada dosis yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Produksi berat kering rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) pada berbagai perlakuan (ton/ha/panen)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Rerata |
| 1 | 2 | 3 |
| P0  P1  P2  P3 | 1,45  1,13  1,19  2,68 | 1,60  1,62  1,19  3,34 | 1,80  1,62  1,24  2,61 | 1,62ᵇ  1,46ᵇ  1,21ᵇ  2,88ª |

Keterangan : a, b dan c nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom

yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi Jonga-jonga berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap berat kering pada tanaman rumput Raja *(Pennisetum purpureophoides).* Hasil uji DMRT (Lampiran 8) menunjukkan perlakuan P3 menghasilkan rerata produksi berat kering terbaik dibanding dengan perlakuan P0, P1 dan P2 yang memiliki produksi berat kering hampir sama. Tingginya kandungan nitrogen pada perlakuan P3 dapat diserap oleh tanaman yang menyebabkan proses fotosintesis yang tinggi pula. Semakin banyak hasil fotosintesis suatu tanaman maka semakin meningkatkan kadar berat kering tanaman tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Prayogo dkk. (2018) yang menyatakan bahwa makin tinggi laju proses fotosintesis maka makin tinggi karbohidrat dan protein yang dihasilkan tanaman sehingga bahan kering juga makin tinggi. Nuriyasa dkk. (2009) menambahkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk organik yang diberikan akan meningkatkan N- total dalam tanah. Nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif, memperbesar ukuran daun dan meningkatkan kandungan klorofil. Peningkatan klorofil pada daun akan mempercepat proses fotosintesis. Hasil dari proses fotosintesis akan ditranslokasikan ke bagian lain dari tanaman yang akan digunakan untuk pertumbuhan vegetatif dan reproduktif.

Hasil rerata produksi bahan kering pada perlakuan P0 dengan perlakuan P1 dan P2 menghasilkan produksi berat kering yang sama. Rerata jumlah berat kering yang dihasilkan pada perlakuan P1 pupuk bokashi dosis 200 kg urea menunjukkan bahwa pupuk bokashi sudah dapat menggantikan pupuk urea dengan dosis 200 kg. Pada perlakuan P1 tanaman sudah mulai terlihat merespon dalam perlakuan pemupukan. Pupuk bokashi selain mengandung nitrogen juga mengandung fosfor dan kalium yang dapat digunakan untuk proses metabolisme sehingga meningkatkan produksi berat kering tanaman. Hal ini sependapat dengan pendapat Anastasia (2014) yang menyatakan bahwa hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Fotosintesis dan respirasi yang maksimal akan meningkatkan berat kering tanaman. Proses ini maksimal bila tanaman mendapatkan hara dan unsur penting yang lain dalam jumlah yang optimal juga. Jika kekurangan hara, tanaman tidak akan dapat berfotosintesis secara maksimal.

Pada perlakuan P2 dengan dosis yang lebih tinggi dari perlakuan P0 dan P1 belum menunjukkan hasil yang signifikan. Unsur yang ada dalam pupuk belum bisa terurai semuanya sehingga produksi berat kering masih sama dengan perlakuan P0 dan P1. Rendahnya proses penyerapan nutrisi yang terkandung didalam tanah menjadi penyebab belum bisa meningkatkan produksi bahan kering tanaman pada P2. Hal ini didukung oleh pendapat Kastalani dkk. (2017) bahan kering tanaman sangat dipengaruhi oleh optimalnya pemberian pupuk dan proses fotosintesis. Berat kering yang terbentuk mencerminkan banyaknya pemberian pupuk dan fotosintat sebagai hasil fotosintesis, karena bahan kering sangat tergantung pada level pemberian pupuk dan laju fotosintesis.

Perbedaan karakter antara pupuk urea dengan pupuk bokashi menyebabkan perbedaan didalam menghasilkan kadar bahan kering. Pupuk organik membutuhkan waktu dalam penguraian unsur yang terkandung didalamnya tetapi pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah yang rusak akibat pemakaian pupuk kimia. Hal ini sependapat dengan pendapat Sadjadi dkk. (2017) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk bokashi dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang baik adalah kondisi lingkungan yang berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman budidaya.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Pemberian pupuk bokashi Jonga-jonga pada dosis (N) 400 kg urea memberikan hasil terbaik terhadap produktivitas rumput Raja *(Pennisetum purpureophoides).*

**Saran**

1. Penggunaan pupuk bokashi Jonga-jonga sangat disarankan kepada masyarakat dengan dosis (N) 400 kg urea dalam hal budidaya rumput Raja karena selain menghasilkan produktivitas yang tinggi pupuk bokashi juga dapat memperbaiki struktur tanah yang rusak akibat terlalu banyak pemakaian pupuk kimia sehingga dapat mencukupi kebutuhan pakan ternak.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut pada pemotongan kedua dalam penggunaan pupuk bokashi Jonga-jonga.

# DAFTAR PUSTAKA

Ajidirman, Endriani, dan Zurhalena. 2015. “Ameliorasi Lahan Kering Terdegradasi dengan Beberapa Trichokompos *Chromolaena Plus* dan Pengaruhnya terhadap Hasil Kedelai.” *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains* 17(1):1–10.

Anastasia, Imelda, M. Izatti, dan S. W. A. Suedy. 2014. “Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Organik Cair terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam *(Amarantus Tricolor L .)*.” *Jurnal Biologi* 3(2):1–10.

Azri. 2015. “Pengaruh Pemupukan Tehadap Pertumbuhan dan Buah Tanaman Kakao.” *Jurnal Agros* 17(2):222–27.

BPTU-HPT Indrapuri. (2017). Tentang Rumput Raja *(King Grass).* http://bptu-hptindrapuri.com/site/index.php/media-top/artikel-top/159-tentang-rumput-raja-king-grass. (Diakses pada tanggal, 2 Juni 2019 pukul 22.00 WIB).

Daru, P. Taufan, F. Odit. Kurniadinata, dan Y. N. Patandean. 2017. “Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Produksi Rumput Gajah Mini *(Pennisetum Purpureum Cv . Mott)*.” *Jurnal Pertanian Terpadu* 7(1):38–46.

Delima, Mira, A. Karim, dan M. Yunus. 2015. “Kajian Potensi Produksi Hijauan Pakan Pada Lahan Eksisting dan Potensial Untuk Meningkatkan Populasi Ternak Ruminansia Di Kabupaten Aceh Besar.” *Jurnal Agripet* 15(1):33–40.

Dewanto, G. Frobel, J. J. M. R. Londok, R. A. V. Tururoong, dan W. B. Kaunang. 2013. “Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan.” *Jurnal Zootek* 32(5):1–8.

Dukat, S. Wahyuni, dan N. Nurmayanti. 2018. “Pengaruh Pupuk Bokashi dan Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah *(Arachis Hypogaea L .*) Kultivar Tuban.” *Jurnal Seminar Nasional* 2(1):288–95.

Farizaldi. 2011. “Produktivitas Hijauan Makanan Ternak Pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Berbagai Kelompok Umur Di PTPN 6 Kabupaten Batanghari Propinsi Jambi.” *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* XIV(2):68–73.

Firmansyah, Imam, M. Syakir, dan L. Lukman. 2017. “Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N , P , Dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung *(Solanum Melongena L .)*.” *J. Hort* 27(1):69–78.

Fitrah, Ade dan N. Amir. 2015. “Pengaruh Jenis Pupuk Organik Padat dan Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri *(Apium Graveolens L.)* Di Polibag.” *Jurnal Klorofil* 10(1):43–48.

Fitri, D. Satria, Z. Syam, dan Solfiyeni. 2014. “Komposisi dan Struktur Gulma Pada Fase Vegetatif Padi Sawah *(Oryza Sativa L.)* di Nagari Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat.” *Jurnal Biologi* 3(1):68–72.

Hanifa, A., Y. B. P. S. Lutojo, dan Lutojo. 2012. “Karakteristik Morfologi Rumput Gajah dan Raja Di Tanah Vulkanik dengan Pemberian Bahan Organik.” *Jurnal Buana Sains* 12(1):39–44.

Hasan, Syamsuddin, S. Nompo, Sema, dan J. Fajri. 2016. “Pengaruh Pemberian Pupuk Cair dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Nutrisi Rumput Signal *(Brachiaria Decumbens)* Pada Lahan Kering Kritis.” *Jurnal Seminar Nasional Peternakan 2* 96–101.

Kastalani, M. E. Kusuma, dan Boboina. 2016. “Respon Pertumbuhan Vegetatif Rumput Gajah *(Pennisetum Purpureum)* Terhadap Aplikasi Level Pupuk Organik dan Anorganik.” *Jurnal Al Ulum Sains Dan Teknologi* 1(2):79–83.

Kastalani, M. E. Kusuma, dan S. Melati. 2017. “Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi terhadap Pertumbuhan Vegetatif Rumput Gajah *(Pennisetum Purpureum)*.” *Jurnal Ziraa’ah* 42(2):123–27.

Keraf, F. K. dan E. Mulyanti. 2017. “Pengaruh Pemupukan Nitrogen terhadap Produksi Rumput Sorghum Nitidum Pada Umur Panen yang Berbeda.” *Jurnal Sains Peternakan* 12(3):248–55.

Lasamadi, D. Rahman, S. S. Malalantang, Rustandi, dan S. D. Ains. 2013. “Pertumbuhan dan Perkembangan Rumput Gajah Dwarf *(Pennisetum Purpureum Cv. Mott)* yang Diberi Pupuk Organik Hasil Fermentasi EM4.” *Jurnal Zootek* 32(5):158–71.

Layn, F. Suhda, A. J. Matatula, dan M. H. Makaruku. 2016. “Pengaruh Dosis Bokashi Daun Kirinyu *(Chromolaena Odorata)* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi *(Brassica Juncea L .)*.” *J. Budidaya Pertanian* 12(2):108–11.

Maryanto dan B. Rahmi. 2015. “Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat *(Lycopersicum Esculentum Mill)* Varietas Permata.” *Jurnal Agrifor* XIV(1):87–94.

Mulyanti, S. Sari, U. Made, dan I. Wahyudi. 2015. “Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis *(Zea Mays Saccarata)*.” *Jurnal Agrotekbis* 3(5):592–601.

Murdaningsih dan Y. S. Mbu’u. 2014. “Pemanfaatan Kirinyu *(Chromolaena Odorata)* Sebagai Sumber Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel *(Daucus Carota).*” *Jurnal Buana Sains* 14(2):141–47.

Mursalim, Ikra, M. K. Mustami, dan A. Ali. 2018. “Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Mikroorganisme Lokal Media Nasi, Batang Pisang, dan Ikan Tongkol terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi *(Brassica Juncea)*.” *Jurnal Biotek* 6(1):32–42.

Nuriyasa, I. M., N. N. K. Candraasih, A. A. A. S. Trisnadewi, E. Puspani, dan W. Wirawan. 2009. “Peningkatan Produksi Rumput Gajah *(Pennisetum purpureum)* dan Rumput Setaria *(Setaria splendida stapf)* Melalui Pemupukan Biourin.” *Jurnal Pastura* 2(2):93–96.

Nurlaha, A. Setiana, dan N. S. Asminaya. 2014. “Identifikasi Jenis Hijauan Makanan Ternak di Lahan Persawahan Desa Babakan Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor.” *Jurnal Jitro* 1(1).

Prayogo, A. Pugut, N. D. Hanafi, dan Hamdan. 2018. “Produksi Rumput Gajah *(Pennisetum Purpureum)* dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Fermentasi Limbah Rumen Sapi.” *Jurnal Pertanian Tropik* 5(2):199–206.

Qomariyah, Novia, M. A. Setiana, dan I. Prihantoro. 2014. “Eksplorasi Tumbuhan di Bawah Naungan Ubikayu Serta Potensinya Sebagai Hijauan Pakan.” *Jurnal Agros* 16(1):182–87.

Rahardjo, Mono dan I. Darwanti. 2006. “Pengaruh Pemupukan terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Mutu Simplisia Purwoceng *(Pimpinella Pruatjan Molkenb)*.” *Jurnal Littri* 12(2):73–79.

Rahman, A. A. Anas, P. D. M. Karti, dan E. B. Lacon. 2013. “Pengaruh Inokulan *Azospirillum Sp* Asal Rumput Raja terhadap Sifat Kimia Tanah.” *Jurnal Agriplus* 23(2):145–53.

Raksun, Ahmad. 2008. “Pengaruh Pemberian Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung *(Zea Mays)*.” *Jurnal Pijar MIPA* III(1):6–10.

Raksun, Ahmad. 2018. “Pengaruh Bokashi terhadap Produksi Padi *(Oryza Sativa L.)*.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 4(1):64–67.

Ramadhani, R. Hapsari, M. Roviq, dan M. D. Maghfoer. 2016. “Pengaruh Sumber Pupuk Nitrogen dan Waktu Pemberian Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis *(Zea Mays Sturt. Var. Saccharata)*.” *Jurnal Produksi Tanaman* 4(1):8–15.

Rochman. B. N. 2015. “Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Organik Padat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah, Bawang Merah, dan Bawang Daun.” *Jurnal Agrotech* 1(2):53–70.

Roidah, I. Syamsu. 2013. “Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah.” *Jurnal Bonoworo* 1(1):30–42.

Rosadi, A. H. Y. 2015. “Kebijakan Pemupukan Berimbang Untuk Meningkatkan Ketersediaan Pangan Nasional.” *Jurnal Pangan* 24(1):1–14.

Rostini. Titin, dan A. Jaelani. 2015. “Pemanfaatan Hijauan Rawa Sebagai Pakan Ternak pada Kelompok Ternak Buana Raya.” *Jurnal Al-Ikhlas* 1(1):30–35.

Rostini. Tintin, G. K. Ni’mah, dan Sosilawati. 2016. “Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Yang Berbeda terhadap Kandungan Protein dan Serat Kasar Rumput Gajah *(Pennisetum Purpureum).*” *Jurnal Ziraa’ah* 41(1):118–26.

Sadjadi, B. Herlina, dan W. Supendi. 2017. “Level Penambahan Bokhasi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi pada Panen Pertama Rumput Raja *(Pennisetum Purpureophoides)*.” *Jurnal Sains Peternakan Indonesia* 12(4):411–18.

Setiani, Wike. 2014. “Pengaruh Jenis dan Waktu Pemberian Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis *(Zea Mays L. Saccharata Sturt)* Varietas Sweet.” *Jurnal Agrifor* XIII(2):223–30.

Sinaga, Riyanto. 2007. “Analisis Model Ketahanan Rumput Gajah dan Rumput Raja Akibat Cekaman Kekeringan Berdasarkan Respons Anatomi Akar dan Daun.” *Jurnal Biologi Sumatera* 2(1):17–20.

Siswanto, D. B. Tulung, K. Maaruf, M. Waani, dan M. Tindangen. 2016. “Pengaruh Pemberian Rumput Raja *(Pennisetum Purpupoides)* dan Tebon Jagung terhadap Kecernaan NDF dan ADF Pada Sapi Potong.” *Jurnal Zootek* 36(2):379–86.

Suriyani, Sulistiyanto, S. Y., Zubaidah, and Sustiyah. 2015. “Pengaruh Pemberian Bokashi Kayambang Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) Pada Tanah Gambut.” *Jurnal Agri Peat* 16(2):95–106.

Suyitman. 2014. “Produktivitas Rumput Raja *(Pennisetum Purpupoides)* pada Pemotongan Pertama Menggunakan Beberapa Sistem Pertanian.” *Jurnal Peternakan Indonesia* 16(2):119–27.

Thomas, C. Novyta, C. H. L. Kaunang, dan M. Najoan. 2017. “Potensi Hijauan Pakan dan Kapasitas Tampung Ternak Sapi Di Bawah Pohon Kelapa Di Kecamatan Tabukan Utara Kabupaten Kepulauan Sangihe.” *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi* 4(2):67–78.

Tufaila .M, Yusrina, dan S. Alam. 2014. “Pengaruh Pupuk Bokashi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah pada Ultisol Puosu Jaya Kecamatan Konda, Konawe Sekatan.” *Jurnal Agroteknos* 4(1):18–25.

Tulanggalu, M. Z. Mau, Y. I. Bengu, dan E. S. O. Nguru. 2018. “Pengaruh Kirinyu *(Chromolaena Odorata)* Sebagai Pupuk Hijau Pada Berbagai Tingkat Salinitas Tanah terhadap Tampilan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum *(Sorghum Bicolor L. Moench)* Jenis Lokal Kabupaten Flores Timur.” *Jurnal Agrisa* 7(2):369–81.

Virginia. Genosela dan O. R. Nahak. 2016. “Analisis Nutrisi Rumput Alam *(Mexicana Grass)* dan Rumput Raja *(King Grass)* Sebagai Pakan Ternak Di Kelompok Tani Nekmese Kecamatan Insana Barat Pada Musim Kemarau.” *Jurnal Animal Science* 1(2):22–23.

Wibawa P., I. G. B. A. Parwata, I. W. Wirawan, N. L. Sumardani, dan I. W. Suberata. 2014. “Respons Rumput Gajah *(Pennisetum Purpureum Schumach)* terhadap Aplikasi Pupuk Urea, Kotoran Ayam, dan Kotoran Sapi Sebagai Sumber Nitrogen (N).” *Jurnal Majalah Ilmiah Peternakan* 17:41–45.

Yanti, S. E. Febri, E. Masrul, dan H. Hannum. 2014. “Pengaruh Berbagai Dosis dan Cara Aplikasi Pupuk Urea terhadap Produksi Tanaman Sawi *(Brassica Juncea L.)* Pada Tanah Inceptisol Marelan.” *Jurnal Onaline Agroekoteknologi* 2(2):770–80.