**KUALITAS KIMIA RUMPUT RAJA (*Pennisetum purpureophoides*)**

**YANG DIPUPUK DENGAN BOKASHI JONGA – JONGA**

**PADA DOSIS YANG BERBEDA**

Nisaurraidah Dela Mada Arsyad, Ir. Niken Astuti, M.P. dan Ir. FX Suwarta, M.P.

Prodi Peternakan, Fak. Agroindustri, Univ. Mercu Buana Yogyakarta

**INTISARI\*)**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas kimia rumput Raja (*Pennisetum purpureopoides*) yang di pupuk dengan bokashi jonga-jonga pada dosis yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan tanggal 8 September sampai dengan 20 November 2019 di UPT Teaching Farm Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta yang terletak di Gunung Bulu, Bandut Lor, Argorejo, Sedayu Bantul dan dilanjutkan dengan analisis kimia 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 200kg/ha), P1: pupuk bokashi dosis (N) setara 200kg urea/ha, P2: pupuk bokashi dosis (N) setara 300kg urea/ha, P3: pupuk bokashi dosis (N) setara 400kg urea/ha. Variabel yang diamati adalah kadar air, kadar serat kasar, kadar abu, kadar protein kasar, kadar lemak kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), jika ada perbedaan nyata dilajutkan dengan uji *Duncan’s New Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan analisis variansi diketahui bahwa pupuk bokashi jonga-jonga berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar air, kadar abu, protein kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Sedangkan pada serat kasar dan lemak kasar berpengaruh tidak nyata (P>0,05). Berdasarkan hasil uji DMRT diketahui bahwa perlakuan P2 dan P3 dengan pupuk bokashi jonga-jonga dosis (N) setara 300 dan 400 kg urea menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan pupuk bokashi jonga-jonga dengan dosis (N) setara 300 dan 400 kg urea/ha dapat meningkatkan bahan kering dan protein kasar rumput King Grass.

Kata kunci: *Pennisetum purpureopoides*, kualitas kimia,pupuk bokashi Jonga- jonga.

**ABSTRACT\*)**

The objective of research was to determine the chemical quality of King Grass (*Pennisetum purpureophoides*) fertilized with bokashi jonga-jonga in different dosage*.* This research was conducted on September 8, 2019 until November 20, 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 (200 kg / ha urea fertilizer), P1: bokashi fertilizer (N) equivalent to 200 kg urea / ha, P2: bokashi fertilizer dose (N) equal to 300 kg urea / ha, P3: bokashi fertilizer dose (N) equivalent to 400 kg urea / ha. The variables observed were water content, crude fiber content, ash content, crude protein content, crude fat content and extract material without nitrogen (NFE). Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), if there is a real difference continued with Duncan's New Multiple Range Test (DMRT). Based on the analysis of variance it is known that the jonga-jonga fertilizer location has a significant effect (P <0.05) on water content, ash content, crude protein and extraction material without nitrogen (NFE). While the crude fiber and crude fat have no significant effect (P> 0.05). Based on the DMRT test results it is known that the treatment of P2 and P3 with bokashi fertilizer jonga-jonga doses (N) equivalent to 300 and 400 kg of urea showed the best results compared to other treatments. From the results of the study it can be concluded that the addition of bokashi jonga-jonga fertilizer with doses (N) equivalent to 300 and 400 kg of urea/ha can increase the dry matter and crude protein of King Grass.

Keywords: Pennisetum purpureopoides, chemical quality, bokashi Jonga jonga

Fertilizer.

**Pendahuluan**

Usaha untuk membangun serta meningkatkan populasi dan produktivitas ternak ruminansia di Indonesia dapat dilakukan melalui perbaikan penyediaan hijauan makanan ternak yang merupakan kebutuhan pokok untuk pertumbuhan, sumber tenaga serta merupakan komponen yang sangat berpengaruh terhadap produksi dan reproduksi ternak.

Produksi hijauan pakan sepanjang tahun berbeda-beda tergantung pada musim. Pada musim hujan biasanya produksi hijauan pakan berlimpah, sedangkan pada musim kemarau produksinya akan berkurang. Demi ketersediaan hijauan pakan tetap ada sepanjang tahun, maka diperlukan budidaya hijauan pakan dengan cara penanaman jenis hijauan yang unggul. Budidaya pakan hijauan yang baik akan menjaga ketersediaan pakan sehingga kebutuhan ternak tercukupi (Berutu, 2018).

Rumput unggul seperti rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) merupakan salah satu hijauan pakan ternak yang sangat diperlukan oleh ternak dan memiliki banyak manfaat bagi pengembangan usaha peternakan khususnya untuk ternak ruminansia dan kelangsungan populasi ternak ruminansia. Ketersediaan pakan khususnya pakan hijauan baik kualitas, kuantitas maupun kontinuitasnya merupakan faktor yang penting dalam menentukan keberhasilan usaha peternakan ternak ruminansia (Sadjadi dkk., 2017).

Pertumbuhan dan produksi rumput raja dipengaruhi oleh kondisi jenis tanah, dosis pupuk dan kondisi cuaca. Sedangkan komponen nutrisi yang dapat menentukan kualitas hijauan adalah protein kasar dan serat kasar. Fungsi protein kasar pada pupuk ternak untuk mencapai pertumbuhan yang lebih baik dan begitu juga sebaliknya fungsi serat kasar dapat menentukan baik atau tidaknya kualitas rumput tersebut.

Kesuburan merupakan faktor yang sering menjadi permasalahan dalam budidaya tanaman di Indonesia. Penggunaan lahan untuk budidaya tanaman secara terus-menerus akan menurunkan kesuburan tanah baik fisik, kimia dan biologi. Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik. Pupuk bokashi dihasilkan dari proses fermentasi dengan teknologi EM (*Effective Microorganisme*).

Penggunaan pupuk bokashi sebagai pupuk organik pada tanaman sangat diperlukan karena bahan organik mampu menggantikan unsur hara tanah, memperbaiki fisik tanah dan meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat unsur hara. Pupuk bokashi mengandung bahan organik yang dapat memperbaiki kondisi dalam tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme, sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, K bagi tanaman untuk pertumbuhan. Secara biologis pupuk bokashi dapat meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah. Untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman maka perlu dilakukan penambahan unsur hara berupa penggunaan pupuk organik.

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari pelapukan sisa makhluk hidup, seperti tanaman, hewan, dan limbah organik. Pupuk ini umumnya merupakan pupuk lengkap artinya mengandung beberapa unsur hara makro dan mikro dengan jumlah yang tertentu. Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang lebih baik daripada bahan pembenah buatan, walaupun pada umumnya pupuk organik mempunyai kandungan hara makro N, P, K yang rendah tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah yang cukup yang sangat diperlukan dalam pertumbuhan tanaman.

Penggunaan pupuk organik lebih menguntungkan dibandingkan dengan pupuk anorganik karena tidak menimbulkan sisa asam organik di dalam tanah dan tidak merusak tanah jika pemberiannya berlebihan. Salah satu jenis pupuk organik diantaranya adalah bokashi (Kastalani dkk., 2017). Bokashi merupakan salah satu pupuk organik yang telah mengalami pelapukan yang cepat sehingga pemberiannya ke tanah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Bokashi dibuat dengan mendekomposisikan bahan-bahan organik dengan menggunakan effective microorganism 4 (EM4). EM4 merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi proses pertumbuhan tanaman. EM4 mampu meningkatkan dekomposisi limbah dan sampah organik sehingga sangat baik digunakan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan produksi tanaman. Salah satu sumber bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik adalah kirinyu (Layn dkk., 2016).

Gulma merupakan tanaman yang berasal dari spesies liar yang telah lama menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan atau spesies baru yang telah berkembang sejak adanya pertanian. Gulma bersaing untuk hidup dengan lingkungannya baik di atas maupun di bawah tanah. Pertumbuhan gulma memerlukan persyaratan tumbuh seperti halnya tanaman lainnya misalnya, kebutuhan akan cahaya, nutrisi, air, gas CO2, ruang dan lain sebagainya. Persyaratan tumbuh yang hampir sama dengan tanaman utama dapat mengakibatkan terjadinya asosiasi gulma di sekitar tanaman utama. Gulma yang berasosiasi ini akan saling memperebutkan bahan-bahan yang dibutuhkannya, apalagi kalau jumlahnya sangat terbatas bagi keduanya (Sarifin dkk., 2017). Suatu usaha yang dapat dilakukan dari berbagai masalah tersebut yaitu memanfaatkan gulma agar menjadi bahan yang bermanfaat salah satunya dibuat pupuk bokashi.

Jonga-jonga (*Chromolaena odorata*) merupakan gulma liar yang berpotensi sebagai sumber bahan organik (pupuk hijau) yang ketersediaannya cukup melimpah dibeberapa sentra produksi tanaman sayuran, jonga-jonga mengandung unsur hara Nitrogen yang tinggi (2,65%) sehingga cukup potensial untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik karena produksi biomassanya tinggi. Di Indonesia *Chromolaena odorata* dikenal dengan nama Kirinyu atau Babanjaran. Pada umur 6 bulan Kirinyu dapat menghasilkan biomassa sebanyak 11,2 ton/ha dan setelah berumur 3 tahun mampu menghasilkan biomassa sebanyak 27,7 to/ha, sehingga biomassa Kirinyu merupakan sumber bahan organik yang sangat potensial (Murdaningsih dan Mbu'u, 2014).

Hasil penelitian Hasan dkk. (2016) menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair jonga-jonga berpengaruh signifikan terhadap kandungan protein kasar. Sedangkan bahan kering, bahan organik dan serat kasar menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan. Hal ini diduga perbedaan kadar Nitrogen dari pupuk cair yang diberikan, pemberian nitrogen yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan sintesis protein. Efisiensi konversi nitrogen meningkat seiring meningkatnya taraf nitrogen, meningkatnya pemupukan N menyebabkan kandungan protein kasar meningkat pula. Berdasarkan hasil penelitian diatas merupakan sebuah potensi yang dimiliki oleh gulma jonga-jonga. Dengan adanya penelitian tentang pupuk yang berasal dari gulma berbentuk cair maka harapannya ada inovasi lain pemanfaatan gulma tersebut menjadi pupuk bokashi. Pemilihan pupuk bokashi ini karena pupuk bokashi mengandung unsur hara N, P dan K yang dapat digunakan untuk menyuburkan dan memperbaiki struktur tanah (Rostini dkk., 2016).

Kualitas kimia rumput sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang dapat diserap oleh rumput tersebut serta tatalaksana pemeliharaan yang baik. Untuk menunjang kualitasnya rumput sangat memerlukan unsur N, P dan K didalam tanah. Unsur N dapat meningkatkan sintesis protein sehingga protein kasar didalam rumput dapat meningkat. Dari uraian tersebut tumbuhan gulma 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 kualitas kimia rumput King Grass. Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat sejauh mana pengaruh pemberian pupuk bokashi yang berasal dari jonga - jonga terhadap kualitas kimia rumput Raja.

**Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan mengetahui dosis pemberian bokashi jonga-jonga yang sesuai terhadap kualitas kimia rumput Raja.

**Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat dalam keilmuan khususnya pada bidang peternakan, manfaat yang dimaksudkan adalah dosis pemberian pupuk bokashi (jonga-jonga) yang sesuai terhadap kualitas kimia rumput Raja (*Pennisetum purpuphoides*).
2. Dari penelitian ini diharapkan peneliti mendapatkan pengetahuan dan pengalaman yang sangat bermanfaat tentang pembuatan pupuk bokashi jonga-jonga.

**MATERI DAN METODE**

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 8 September sampai dengan 20 November 2019 di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Teaching Farm Gunung Bulu, Bandot Lor, Argorejo, Sedayu, Bantul sebagai tempat budidaya rumput Raja dan dilanjutkan dengan analisis kimia di Laboratorium Nutrisi Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta sebagai tempat analisis kimia yang meliputi kadar air, serat kasar, abu, protein kasar, lemak kasar, dan BETN rumput.

**Materi Penelitian**

**Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit rumput Raja sebanyak 108 stek yang diperoleh dari BPBPTDK Kabupaten Sleman Yogyakarta. Pupuk bokashi 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 (starter) 72,75 gram, bekatul 1,5 kg yang diperoleh dari pasar Godean, Sleman, Yogyakarta; pupuk kandang 1,5 kg serta air 3,45 liter yang diperoleh dari UPT Teaching Farm Kaliurang dan bahan – bahan analisis proksimat yaitu aquades, larutan Na-Thio, indikator (Mr) BCG, HCl 0,02%, reagen Petrolium Ether (PE), larutan NaOH 1,25%, H2S04 pekat, alkohol 90% dan etanol 90%.

**Alat Penelitian**

Peralatan yang digunakan berupa alat tulis, cangkul, gunting rumput, ember, terpal, timbangan digital, cabinet drayer, timbangan analitik, oven 1050C, voocdosh, kertas saring, labu kjeldahl, sokhlet, cawan petri, tissue, beker glass, water bath, kompor, pompa vakum, glass wool, desikator, krus porselin dan tanur 6000C.

**Metode Penelitian**

**Rancangan Penelitian**

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

Adapun susunan perlakuannya sebagai berikut :

P0 : kontrol – pupuk urea 200 kg/ha

P1 : Pupuk bokashi dengan dosis (N) setara 200 kg Urea/ha

P2 : Pupuk bokashi dengan dosis (N) setara 300 kg Urea/ha

P3 : Pupuk bokashi dengan dosis (N) setara 400 kg Urea/ha

**Pelaksanaan Penelitian**

1. Pembuatan pupuk bokashi

Pupuk bokashi jonga-jonga dibuat dari tanaman gulma jonga-jonga 200 kg, gula putih 320 gram, EM4 160 ml, dedak 10 kg, pupuk kandang 10 kg dan air 15 liter. Jonga-jonga segar dicacah dengan ukuran 5 cm kemudian ditambahkan dedak, pupuk kandang. Tahap selanjutnya yaitu menyiram campuran tersebut dengan larutan EM4 (80 ml), air (10 liter), gula putih (160 gram) kemudian diaduk secara merata lalu di simpan didalam trashbag dalam keadaan anaerob kemudian ditutup menggunakan terpal. Tiga hari kemudian, dilakukan penyiraman larutan EM4 (80 ml), gula putih (160 gram) dan air (5 liter). Dilakukan pengadukan setiap minggu dan setelah 2 minggu terpal dibuka, pupuk bokashi sudah siap untuk digunakan.

1. Persiapan Lahan

Sebelum melakukan penanaman, lahan perlu diolah terlebih dahulu, lahan dicangkul dengan kedalaman 20 - 30 cm. Tanah yang telah diolah dicampur rata dengan pupuk kandang. Lahan dibuat menjadi 12 petak dengan jarak antar petak 30 cm dan setiap petak berukuran 1 x 1 m. Jarak tanam yang digunakan adalah 30 cm (Lampiran 1)

1. Penyediaan Bibit

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

1. Penanaman

Penanaman dilakukan 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 di benamkan didalam tanah dan satu ruas diatas tanah dengan 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 pada dosis (N) setara 200kg Urea/ha (P1), dosis (N) setara 300kg Urea/ha (P2), dosis (N) setara 400kg Urea/ha (P3), dan kontrol menggunakan pupuk urea 200kg/ha (P0). Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditugal didalam tanah dengan jarak 3 cm dari rumput. Jumlah pupuk bokashi jonga-jonga yang diaplikasikan pada setiap petak percobaan dihitung dengan acuan dosis urea pada setiap perlakuan (Lampiran 2).

1. Perawatan

Perawatan meliputi penyiraman, penyiangan dan penyeragaman. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari. Penyiangan juga dilakukan setiap minggu untuk membuang rumput liar yang tumbuh di sekitar rumput penelitian. Perawatan terakhir yaitu penyeragaman yang dilakukan pada umur 14 hari setelah penanaman dengan cara memotong rumput 10 cm diatas permukaan tanah.

1. Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada umur 45 hari setelah defoliasi dengan cara memotong rumput 10 cm dari atas permukaan tanah. Pemanenan ini

dilakukan untuk mengetahui berat segar rumput.

1. Preparasi sampel

Rumput yang telah dipanen dicacah dengan panjang 5 cm, kemudian mengambil sampel sebanyak 500 gram secara acak dari setiap perlakuan kemudian disimpan didalam amplop coklat untuk dikeringkan dalam kabinet dryer selama 16 jam pada suhu 540C untuk mengetahui berat kering udara. Setelah mendapatkan hasil berat kering udara sampel diblender dan di ayak menggunakan ayakan ukuran 40 mess untuk kemudian dilakukan uji kadar air, kadar protein kasar, kadar lemak kasar,kadar serat kasar, kadar abu dan BETN.

Memanen rumput dari setiap petak percobaan.

Mencacah rumput dengan panjang 5 cm dari setiap sampel percobaan.

Menimbang sampel sebanyak 500 gram pada setiap sampel percobaan.

Memasukkan sampel pada amplop coklat kemudian di beri kode sesuai dengan kode percobaan.

Sampel di blender lalu di ayak menggunakan ayakan ukuran 40 mess.

Masukkan sampel kedalam kabinet dryer selama 12 jam pada suhu 600C untuk mengetahui berat kering udara.

Sampel siap digunakan untuk uji analisis kadar air, kadar protein kasar, kadar lemak kasar,kadar serat kasar, kadar abu dan BETN.

**Variabel yang Diamati**

Variabel yang diamati pada penelitian ini ialah kualitas kimia yang meliputi kadar air, serat kasar, abu, protein kasar, lemak kasar, dan BETN dengan metode analisis proksimat *Assoaciation of Analytical Chemists* (AOAC,2006) tertera dalam Lampiran 3.

**Analisa Data**

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah yang terdiri dari 1 faktor. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA), jika menunjukkan perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan uji *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) mengunakan program SPSS 22.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kualitas Kimia**

**Kadar Air**

Rerata kadar air rumput King Grass akibat pengaruh pemberian pupuk bokashi jonga-jonga dengan dosis yang berbeda adalah berturut turut P0: 79,20 ; P1: 80,99; P2 :79,08; P3: 77,92%. Nilai rerata kadar air terendah terdapat pada perlakuan pupuk bokashi dosis (N) setara 400kg urea (P3), yaitu 77,92% dan tertinggi pada perlakuan pupuk bokashi (N) setara 200kg urea (P1), yaitu 80,99%. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata kadar air rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*) pada berbagai perlakuan (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Rerata |
|  | 1 | 2 | 3 |  |
| P0 (Urea 200kg) | 77,20 | 80,80 | 79,60 | 79,20ab |
| P1 (Bokashi 200 kg) | 81,00 | 81,30 | 80,66 | 80,99b |
| P2 (Bokashi 300 kg) | 78,38 | 79,36 | 79,51 | 79,08ab |
| P3 (Bokashi 400 kg) | 77,62 | 77,46 | 78,67 | 77,92a |

Keterangan : a, b nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Hasil analisis variansi (Lampiran 4; Tabel 2) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi jonga-jonga berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar air rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa rerata kadar air pada perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, perlakuan P2 rerata kadar airnya berbeda tidak nyata pula dengan perlakuan P1 dan P3, sedangkan pada perlakuan P1 rerata kadar airnya secara nyata lebih tinggi dengan perlakuan P3.

Hasil rerata kadar air pada perlakuan P0 pupuk urea 200kg dapat digantikan oleh pupuk bokashi dengan dosis (N) setara 200kg urea (P1). Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang terdapat didalam pupuk bokashi bukan hanya nitrogen tetapi terdapat pula unsur lain seperti kalium dan fosfor yang dapat digunakan tanaman dalam pertumbuhan sehingga dengan dosis yang sama pupuk bokashi sudah dapat menggantikan peranan pupuk urea. Nitrogen yang terdapat didalam pupuk bokashi digunakan untuk pertumbuhan tanaman, semakin tinggi kandungan nitrogen semakin tinggi pula berat kering yang dihasilkan. 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 tanaman, khususnya pada bagian batang dan daun. Pupuk organik memiliki kandungan unsur hara makro, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), sehingga mampu meningkatkan kadar bahan kering tanaman.

Perlakuan P0, P2 dan P3 memiliki rerata kadar air berbeda tidak nyata meskipun kadar N yang digunakan berbeda. Hal ini disebabkan karena kandungan N yang terdapat pada pupuk urea bersifat higroskopis (mudah menarik uap air) oleh karena itu urea mudah larut dalam air dan mampu diserap dengan cepat oleh tanaman, sedangkan pupuk bokashi harus melewati proses penguraian terlebih dahulu agar dapat diserap oleh tanaman. Meskipun dosis pada perlakuan pupuk urea (P0) yang diberikan masih rendah (200kg) tetapi rerata kadar air pada perlakuan pupuk urea sudah mampu menyamai rerata kadar air pada perlakuan pupuk bokashi dengan dosis (N) setara 300 dan 400kg urea. Hal ini sependapat dengan Ramadhani dkk. (2016) bahwa pupuk urea mampu menyediakan N lebih cepat dan lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk organik, karena pupuk organik harus mengalami proses dekomposisi dan mineralisasi terlebih dahulu, kemudian menghasilkan N yang dibutuhkan oleh tanaman. Namun penggunaan pupuk organik lebih baik karena berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah dan kualitas tanaman sedangkan penggunaan pupuk urea secara terus menerus dapat merusak kesuburan tanah, karena tanah yang diberi urea akan menjadi masam, dan tanah yang masam akan mengakibatkan penyerapan unsur hara tertentu menjadi terlambat.

Rerata kadar air pada perlakuan P1 berbeda nyata lebih tinggi dengan perlakuan P3. Hal ini disebabkan karena perbedaan jumlah kandungan nitrogen yang terdapat dalam pemberian pupuk sehingga menyebabkan kadar air yang berbeda nyata. Kandungan nitrogen yang terdapat di perlakuan P3 mampu diserap oleh tanaman secara optimal sehingga dapat digunakan untuk berfotosintesis dalam menghasilkan sel tanaman yang bisa meningkatkan kadar bahan kering pada tanaman. Hal ini sesuai 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 bahan kering tanaman.

**Serat Kasar**

Serat kasar adalah semua senyawa organik yang terdapat didalam bahan pakan yang kecernaanya rendah. Dalam analisis proksimat yang dimaksud dengan serat kasar adalah semua senyawa organik yang tidak terlarut didalam perebusan dengan larutan NaOH 1,25% dan pada perebusan dengan larutan etanol 90% yang berurutan masing-masing selama 30 menit. Rerata kadar serat kasar rumput King Grass akibat pengaruh pemberian pupuk bokashi jonga-jonga dengan dosis yang berbeda adalah berturut-turut P0: 5,00 ; P1: 4,44 ; P2: 4,59 ; P3: 4,75%. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3.Rerata kadar serat kasar rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*) pada berbagai perlakuan (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Reratans |
|  | 1 | 2 | 3 |  |
| P0 (Urea 200kg) | 5,64 | 4,71 | 4,66 | 5,00 |
| P1 (Bokashi 200 kg) | 4,36 | 4,32 | 4,65 | 4,44 |
| P2 (Bokashi 300 kg) | 4,61 | 4,63 | 4,53 | 4,59 |
| P3 (Bokashi 400 kg) | 4,76 | 4,93 | 4,56 | 4,75 |

Keterangan ns : non signifikan menunjukkan perbedaan tidak nyata.

Hasil analisis variansi (Lampiran 5; Tabel 3) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi jonga-jonga berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap serat kasar rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*). Rendahnya kandungan serat kasar pada rumput king grass (*Pennisetum purpureopoides*) terjadi karena pemotongan dilakukan pada masa vegetatif yaitu umur 45 hari. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Setyaningrum dan Ismail (2018) bahwa perlakuan pupuk kandang tidak berpengaruh (P>0,05) terhadap kadar serat kasar, hal tersebut karena rumput gajah pada semua perlakuan dipotong pada umur 50 hari, dimana rumput gajah masih berada pada fase vegetatif. Lebih lanjut dijelaskan bahwa pada fase vegetatif kadar serat kasar hijauan masih rendah namun kadar protein kasarnya sangat tinggi, sebaliknya pada fase generatif kualitas nutrisi tanaman akan mengalami penurunan dan serat kasar akan meningkat.

Kandungan serat kasar berkorelasi negatif dengan kandungan protein kasar tanaman, artinya semakin tinggi dosis nitrogen dalam pemupukan, semakin tinggi pula kandungan protein kasar tanaman tetapi kandungan seratnya semakin menurun/rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syarif (1985) bahwa apabila kandungan N yang di abrsobsi rendah, akan mengakibatkan turunnya kadar protein, namun apabila kandungan nitrogen yang di absorbsi tinggi maka kualitas serat kasar yang dihasilkan hijauan pakan akan menurun atau rendah. Kasno dkk., (2000) menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman ditentukan oleh laju fotosintesis yang dikendalikan oleh ketersediaan unsur hara dan air.

**Kadar Abu**

Rerata kadar abu rumput King Grass (*Pannisetum purpureopoides*) akibat pengaruh pemberian pupuk bokashi jonga-jonga dengan dosis yang berbeda adalah berturut turut P0: 3,63 ; P1: 4,24 ; P2: 5,02 ; P3: 4,79%. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata kadar abu Rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*) pada berbagai perlakuan (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Rata-rata |
|  | 1 | 2 | 3 |  |
| P0 (Urea 200kg) | 4,28 | 3,11 | 3,50 | 3,63a |
| P1 (Bokashi 200 kg) | 4,56 | 4,43 | 3,74 | 4,24ab |
| P2 (Bokashi 300 kg) | 4,88 | 5,30 | 4,89 | 5,02b |
| P3 (Bokashi 400 kg) | 4,97 | 4,92 | 4,49 | 4,79b |

Keterangan : a, b nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan hasil analisis variansi (Lampiran 6; Tabel 4) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi jonga-jonga berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar abu rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*). Hasil uji Duncan menunjukkan rerata kadar abu pada perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, namun rerata kadar abu pada perlakuan P0 berbeda nyata lebih rendah dibanding perlakuan P2 dan P3. Sedangkan pada perlakuan P1, P2 dan P3 rerata kadar abunya bereda tidak nyata.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa rerata kadar abu pada perlakuan P0 dan P1 berbeda tidak nyata. Hal ini dikarenakan pada perlakuan P0 pupuk urea 200kg memiliki kandungan nitrogen yang sama dengan perlakuan P1 pupuk bokashi (N) setara urea 200kg. Persamaan jumlah kandungan nitrogen menyebabkan persamaan kandungan abu yang terdapat pada rumput king grass. Kadar abu merupakan bahan anorganik atau bahan mineral yang terdapat didalam tanaman rumput. Dwidjoseputro (1996) berpendapat bahwa abu merupakan bagian yang terkandung didalam dinding sel tanaman.

Pada perlakuan P2 dan P3 memiliki rerata kadar abu yang berbeda nyata lebih tinggi dari P0 (kontrol) hal ini disebabkan karena kandungan N pada pupuk yang diberikan pada perlakuan P2 dan P3 lebih tinggi dari kontrol, otomatis jumlah mineral lebih banyak sehingga metabolisme tanaman yang dihasilkan juga lebih banyak.

**Protein Kasar**

Hasil rerata protein kasar rumput King Grass akibat pengaruh pemberian pupuk bokashi jonga-jonga dengan dosis yang berbeda adalah berturut turut P0: 2,43% ; P1: 2,34% ; P2: 2,67% ; P3: 2,90%. Nilai kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar 2,90% sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P1 sebesar 2,34%. Selengkapnya disajikan pada (Tabel 5) berikut :

Tabel 5. Rerata protein kasar rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*) pada berbagai perlakuan (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Rerata |
|  | 1 | 2 | 3 |  |
| P0 (Urea 200kg) | 2,73 | 2,29 | 2,28 | 2,43ab |
| P1 (Bokashi 200 kg) | 2,29 | 2,33 | 2,39 | 2,34a |
| P2 (Bokashi 300 kg) | 2,68 | 2,68 | 2,64 | 2,67bc |
| P3 (Bokashi 400 kg) | 2,81 | 2,97 | 2,93 | 2,90c |

Keterangan : a, b dan c nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan hasil analisis variansi (Lampiran 7; Tabel 5) menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk bokashi jonga-jonga dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap protein kasar rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P0 memiliki rerata protein kasar yang berbeda tidak nyata dengan P1, rerata protein kasar P0 berbeda tidak nyata pula dengan P2, perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P3, sedangkan perlakuan P3 berbeda nyata lebih tinggi dari perlakuan P0 dan P1.

Pada perlakuan P0 pupuk urea 200 kg menunjukkan hasil yang sama dengan P1 pupuk bokashi (N) setara 200 kg urea, hal ini dikarenakan jumlah nitrogen yang diberikan masih sama sehingga tidak terdapat perbedaan yang nyata. Kadar protein kasar tergantung pada jumlah nitrogen yang tersedia bagi tanaman, semakin tinggi kadar nitrogen dalam pupuk akan semakin tinggi pula nilai protein kasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Kartasapoetra (1990) bahwa ketersediaan unsur nitrogen tanah yang lebih banyak dapat menghasilkan protein yang lebih banyak, semakin tinggi pemberian nitrogen semakin cepat pula sintesis karbohidrat yang diubah menjadi protein dan protoplasma dalam jaringan tanaman.

Hasil rerata protein kasar pada P0 pupuk urea 200 kg sama dengan P2 pupuk bokashi (N) setara 300 kg urea hal ini menunjukkan bahwa pupuk bokashi jonga-jonga dengan dosis (N) setara 300kg urea sudah mampu menggantikan peranan pupuk urea dalam tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan nitrogen berkorelasi positif terhadap peningkatan protein kasar tanaman. Sutedjo (2010) juga menyatakan bahwa nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman serta meningkatkan kadar prorein kasar dalam tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Tisdale dan Nelson (1975) menyatakan bahwa N adalah unsur hara utama dalam pembentukan protein makanan, oleh sebab itu dibutuhkan unsur hara N yang lebih banyak untuk meningkatkan kandungan protein kasar.

Perlakuan P2 pupuk bokashi (N) setara 300 kg urea sama dengan perlakuan P3 pupuk bokashi (N) setara 400 kg urea, dari hasil tersebut menjelaskan bahwa produksi protein kasar dari setiap perlakuan bertambah seiring dengan tingginya penambahan dosis pupuk bokashi yang diberikan. Nitrogen akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk mensintesis protein, Hal ini didukung oleh pendapat Pernitiani dkk. (2018) bahwa Nitrogen merupakan unsur hara yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, karena merupakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen berfungsi sebagai penyusun asam-asam amino, protein, komponen pigmen klorofil yang penting dalam proses fotosintesis. Hasil penelitian pada P2 dan P3 memiliki rerata kadar protein yang sama hal ini disebabkan karena unsur hara N yang diberikan pada rumput king grass dalam dosis 300 kg sudah cukup, sehingga apabila diberikan penambahan dosis yang lebih hasilnya tidak berbeda nyata lebih tinggi.

**Lemak Kasar**

Rerata lemak kasar rumput King Grass akibat pengaruh pemberian pupuk bokashi jonga-jonga dengan dosis yang berbeda adalah berturut turut P0: 0,59 ; P1: 0,54 ; P2: 0,60 ; P3: 0,67%. Selengkapnya dapat dilihat pada (Tabel 6) sebagai berikut :

Tabel 6. Rerata lemak kasar rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*)

pada berbagai perlakuan (%).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Reratans |
|  | 1 | 2 | 3 |  |
| P0 (Urea 200kg) | 0,57 | 0,63 | 0,57 | 0,59 |
| P1 (Bokashi 200 kg) | 0,57 | 0,58 | 0,47 | 0,54 |
| P2 (Bokashi 300 kg) | 0,61 | 0,63 | 0,57 | 0,60 |
| P3 (Bokashi 400 kg) | 0,63 | 0,76 | 0,63 | 0,67 |

Keterangan ns : non signifikan menunjukkan perbedaan tidak nyata.

Hasil analisis variansi (Lampiran 8; Tabel 6) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi jonga-jonga berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap lemak kasar pada tanaman rumput King Grass (*Pannisetum purpureopoides*). Hal ini diduga karena penelitian ini menganalisis lebih kepada rumputnya tidak sampai pada bagian yang menyimpan lemak yaitu pada bagian penyimpan cadangan makanan seperti pada bagian biji dan batang. Lemak terdiri dari unsur karbon (c), hidrogen (h) dan oksigen (o), lemak tersimpan pada biji-bijian yang digunakan sebagai sumber cadangan makanan/penyimpanan energi yang penting bagi tumbuhan. Estiti (1995) pada sel tumbuhan, cadangan lipid adalah asam lemak. Lemak disintesis dari gliserol dan asam-asam lemak. Di dalam sel, gliserol disintesis dari glukosa.

**Kadar BETN**

Rerata Kadar BETN rumput King Grass akibat pengaruh pemberian pupuk bokashi jonga-jonga dengan dosis yang berbeda adalah berturut turut P0: 44,03 ; P1: 39,16 ; P2: 38,37 ; P3: 40,61%. Selengkapnya disajikan pada (Tabel 7) sebagai berikut :

Tabel 7. Rerata kadar BETN rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*) pada bebagai perlakuan (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan |  | Ulangan |  | Rata-rata |
| 1 | 2 | 3 |
| P0 (Urea 200kg) | 9,57 | 8,45 | 9,40 | 9,41b |
| P1 (Bokashi 200 kg) | 7,22 | 7,03 | 8,10 | 7,45a |
| P2 (Bokashi 300 kg) | 8,84 | 7,40 | 7,86 | 8,03ab |
| P3 (Bokashi 400 kg) | 9,22 | 8,96 | 8,72 | 8,97b |

Keterangan : a, b nilai rerata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan hasil analisis variansi (lampiran 9; Tabel 7) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi jonga-jonga berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar BETN rumput King Grass (*Pennisetum purpureopoides*). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kadar BETN pada perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2 dan P3. Pada perlakuan P1 rerata kadar BETN berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, sedangkan perlakuan P1 rerata kadar BETN berbeda nyata lebih rendah dengan perlakuan P0 dan P3.

Pada P0 dengan pemberian pupuk urea 200 kg menghasilkan rerata kadar BETN yang berbeda tidak nyata dengan P2 dan P3 yang menggunakan pupuk bokashi (N) setara 300 dan 400 kg urea, hal ini membuktikan bahwa kadar pupuk bokashi pada perlakuan P2 dan P3 sudah mampu menggantikan peran pupuk urea didalam kadar BETN. Kandungan BETN sangat tergantung pada komponen lainnya seperti air,abu, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar. Sutardi (2006) menyatakan bahwa kandungan BETN suatu bahan pakan sangat tergantung oleh komponen lainnya seperti air, abu, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar dikurangi dari, perbedaan itu disebut bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Kecendrungan penurunan BETN pada bokashi disebabkan karena kandungan hara pada bokashi mampu digunakan untuk pembentukan nutrisi yang lebih tinggi sehingga kadar BETN menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Suyitman (2014) semakin tinggi kadar unsur hara maka akan menghasilkan produksi dan kandungan gizi tanaman yang semakin tinggi.

Pada perlakuan P1 memiliki rerata kadar BETN yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Pada perlakuan P1 dengan kadar BETN terendah dipengaruhi oleh kadar air yang tinggi sehingga mempengaruhi kadar BETN yang signifikan. Kadar BETN tidak bisa digunakan sebagai patokan apakah BETN tersebut baik apa tidak baik dikarenakan kadar BETN dipengaruhi oleh kadar bahan yang lain. Rendahnya kadar BETN apabila dipengaruhi oleh kandungan protein kasar dan lemak kasar yang tinggi bisa dikatakan baik, tetapi apabila rendahnya kadar BETN yang rendah dipengaruhi karena tingginya kadar air, kadar serat kasar, dan kadar abu maka dapat dikatakan tidak baik.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Pemberian pupuk bokashi Jonga-jonga pada dosis (N) 300 dan 400 kg urea memberikan hasil terbaik karena dapat meningkatkan bahan kering dan protein kasar rumput Raja *(Pennisetum purpureophoides).*

**Saran**

* + - 1. Penggunaan pupuk bokashi Jonga-jonga sangat disarankan kepada masyarakat dengan dosis (N) setara 300 kg urea (P2) dalam hal budidaya rumput karena pada perlakuan (P2) pupuk bokashi jonga-jonga mampu meningkatkan bahan kering dan protein kasar rumput Raja *(Pennisetum purpureophoides)*.

Perlu adanya penelitian lebih lanjut pada pemotongan kedua dalam penggunaan pupuk bokashi Jonga-jonga.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anggorodi. (1994). Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Arinong, Abd.Rahman, Vandalisna, and Asni. 2014. “Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi ( Brassica ( MOL ) Dan Pupuk Kandang Ayam.” *Jurnal Agrisistem* 10(1):40–46.

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

Berutu, Karina Mia. 2018. “Produksi Protein Kasar Dan Serat Kasar Pada Rumput Raja ( Pennisetum Purpuroides ) Dan Rumput Paspalum ( Paspalum Atratum ) Dengan Cara Pemberian Pupuk Yang Berbeda.” *Peternakan Unggul* 1(1):6–9.

Daru, Taufan P., Odit F. Kurniadinata, and Yobel Noberto 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.

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

Farizaldi. 2011. “Respon Beberapa Rumput Unggul Pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Di Kelurahan Kenali Asam Atas Kecamatan Kota Baru Jambi.” *Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* XIV(1):30–34.

Fitriadi, A., A. Rasyidin, I. Chaniago, and U. Khairul. 2019. “Pemberian Beberapa Pupuk Organik Terhadap Sifat Fisika Dan Kimia Tanah Tanaman Kakao ( Theobroma Cacao L .).” *Grahatani* 5(1):711–19.

Frastika, Dian, Ramadhanil Pitopang, and I.Nengah Suwastika. 2017. “Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kirinyuh ( Chromolaena Odorata ( L .) R . M . King Dan H . Rob ) Sebagai Herbisida Alami Terhadap R . Wilczek ) Dan Biji Karuilei ( Mimosa Invisa Mart . Ex Colla ) The Effectiveness Test of Kirinyuh ( Chromolaena Odorata ( L .” *Science and Technology* 6(3):225–38.

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

Ida Syamsu Roidah. 2013. “Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah.” *Jurnal Bonorowo* 1(1):31–42.

Kastalani, Maria Erviana Kusuma, and Septi Melati. 2017. “Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum).” *Ziraa’ah* 42(2):123–27.

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

Layn, Suhda F., Avia J. Matatula, and Marlita H. Makaruku. 2016. “Pengaruh Dosis Bokashi Daun Krinyu ( Chromolaena Odorata ) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi ( Brassica Juncea L .).” *Budidaya Pertanian* 12(2):108–11.

Mulyadi, Zahrul Fuadi, and Suardi. 2018. “Jurnal Agriflora.” *Agriflora* 2(1):35–45.

Murdaningsih and Yosefa Sapo Mbu’u. 2014. “Pemanfaatan Kirinyu (Chromolaena Odorata) Sebagai Sumber Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Wortel (Daucus Carota).” *Buana Sains* 14(2):141–47.

Pernitiani, Ni Putu, Usman Made, and Adrianton. 2018. “Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Nirogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea Mays Sacharata).” *Agrotekbis* 6(3):329–35.

Prananti, Fidyah Resti, Yacobus Sunaryo, and Darnawi. 2018. “Pengaruh Dosis Pupuk Bokasi Kotoran Kambing Dan Kotoran Sapi Terhadap Hasil Produksi Tanaman Tomat (Solanum Lycopersicum L.) Varietas New Mutiara F1.”

Ramadhani, Resqi Hapsari, Moch. Roviq, and Moch.Dawam 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.

Rostini, Tintin, Gusti Khairun Ni’mah, and Sosilawati. 2016. “Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Yang Berbeda Terhadap Kandungan Protein Dan Serat Kasar Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum).” *Ziraa’ah* 41(1):118–26.

Sadjadi, B., Herlina, and W. Supendi. 2017. “Level Penambahan Bokhashi Kotorn Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pada Panen Pertama Rumput Raja (Pennisetum Purpureophoides).” *Sain Peternakan Indonesia* 12(4):411–18.

Sarifin, Marianus, I.Putu Sujana, and Nyoman Labek Suyasdi Pura. 2017. “Identifikasi Dan Analisis Populasi Gulma Pada Padi Sawah Organik Dan An-Organik Di Desa Jatiluwih, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan.” *Agrimeta* 7(13):50–55.

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

Setyaningrum, Sri and Ismail D. 2018. “Efektivitas Pupuk Kandang Dari Kotoran Sapi, Domba Dan Ayam Terhadap Kadar Lemak Kasar, Protein Dan Serat Kasar Rumput Gajah Pada Defoliasi Kedua.” *Of Animal Science and Agronomy Panca Budi* 3(2):34–38.

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

Sinaga, Riyanto. 2008. “Keterkaitan Nisbah Tajuk Akar Dan Efisiensi Penggunaan Air Pada Rumput Gajah Dan Rumput Raja Akibat Penurunan Ketersediaan Air Tanah.” *Biologi Sumatera* 3(1):29–35.

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

Tas’au, Genosela Virgiana and Oktovianus R.Nahak T. B. 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.” *Animal Science* 1(2502):22–23.

Zalna, Abd. Hadid, and Muhardi. 2018. “Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung (Ipomea Reptans Poir ) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Bokashi Kotoran Sapi.” *Agrotekbis* 6(6):809–17.