

## **DINAMIKA PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIFITAS RUMPUT RAJA (*Pennisetum purpureophoides*) PADA PEMUPUKAN FAECES SAPI PERAH DIPERKAYA BERBAGAI JENIS DAN DOSIS PUPUK BUATAN**

**Eko Hendarto\*, Nur Hidayat dan Harwanto**

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, 53122

\*Korespondensi email: eko.hendarto@unsoed.ac.id

**Abstrak.** Potensi produksi faeces sapi perah terdapat pada kondisi berlimpah khususnya pada lokasi kawasan peternakan sapi perah dan berpotensi menjadi kompos unggul. Salah satunya melalui strategi pengkayaan dengan pupuk buatan. Tujuan penelitian untuk mendapatkan kombinasi dari faeces sapi perah diperkaya dosis dan pupuk buatan pada rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*). Pupuk buatan meliputi Urea, NPK dan ZA sedangkan dosisnya setara 100, 200 dan 300 kg urea per hektar per defoliasi melalui Rancangan Acak Lengkap. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali pada petak berukuran 2 x 1,5 meter persegi. Parameter yang diteliti meliputi tinggi tanaman, jumlah tanaman, produksi segar dan daya tampung ternak. Data yang diperoleh, dianalisis berdasarkan Rancangan Acak Lengkap, orthogonal dan regressi. Hasil penelitian memperlihatkan tidak ada interaksi perlakuan pada semua parameter, perlakuan faeces sapi perah yang diberi 300 kg setara pupuk urea dari pupuk NPK telah memberikan indikasi parameter pertumbuhan dan produktifitas yang tertinggi.

**Kata kunci:** Faeces sapi perah, pupuk buatan, pertumbuhan dan produktifitas

**Abstract.** The potential for production of dairy cow faeces is found in abundant conditions, especially at the location of the dairy farming area and has the potential to become superior compost. One of them is through an enrichment strategy with artificial fertilizers. The aim of the study was to obtain a combination of dose-enriched dairy cow faeces and inorganic fertilizer on king grass (*Pennisetum purpureophoides*). Inorganic fertilizers include Urea, NPK and ZA while the doses are equivalent to 100, 200 and 300 kg urea per hectare per defoliation through a Completely Randomized Design. Each treatment combination was repeated 3 times on a plot of 2 x 1.5 square meters. The parameters studied included plant height, number of plants, fresh production and livestock capacity. The data obtained were analyzed based on a completely randomized design, orthogonal and regression. The results showed that there was no treatment interaction on all parameters, the treatment of dairy cow faeces given 300 kg of urea equivalent to NPK fertilizer gave an indication of the highest growth and productivity parameters.

**Keywords:** Dairy cow feces, artificial fertilizer, growth and productivity

### **PENDAHULUAN**

Tindakan pemupukan dibutuhkan untuk memberikan pasokan unsur hara pada tanah guna pertumbuhan dan produksi tanaman yang baik. Penelitian tentang pemupukan telah banyak dilakukan pada berbagai tanaman yang menghasilkan rekomendasi tindakan strategi pemupukan. Usaha peternakan seperti ternak perah yang menghasilkan susu dan dibutuhkan oleh manusia telah berkembang di banyak daerah menjadi usaha peternakan rakyat dengan potensi faecesnya sebagai bahan pupuk alami tersedia melimpah, namun pengembangan belum optimal. Menurut Jan, dkk. (2014) pupuk alami pada saat diberikan ke tanah, memberi kondisi pada kualitas tanah sebagai media tanam sedangkan kandungan pupuk buatan dan pemberiannya disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Mahdi dkk (2010) menambahkan bahwa pupuk alami atau pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, sedangkan pupuk buatan antara lain urea, NPK dan ZA dibutuhkan untuk pertumbuhan bagi tanaman.

Berdasar teksturnya, menurut Hendarto (2005) pemupukan pupuk alami dan pupuk buatan dalam pemberiannya dapat dicampurkan. Kombinasi diantaranya secara bersama, akan didapatkan keuntungan

yakni pada tanah dan pertumbuhan tanaman. Hal tersebut merupakan strategi yang dapat diterapkan untuk mendapatkan kondisi tanah yang tetap baik dan tanaman dapat tumbuh serta berproduksi secara optimal.

Rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*), merupakan salah satu rumput unggul yang populer, namun pengembangannya masih tetap diupayakan untuk mendapatkan manajemen yang lebih baik. Dilakukan penelitian kombinasi pemupukan antara pupuk alami dan pupuk buatan untuk mendapatkan tingkat pertumbuhan dan produktivitas yang baik. Hendarto dan Suwarno (2017) menyatakan tingkat pertumbuhan dapat diamati dari berbagai parameter seperti tinggi tanaman dan jumlah tanaman sedangkan produksi hijauan (tanaman) dapat diketahui dari produksi segar dan bahan kering serta kualitasnya dapat diamati dari kadar protein kasar dan lemak kasar.

Berdasarkan hal di atas, dilakukan penelitian tentang pemanfaatan faeces sapi perah yang diperkaya jenis dan dosis pupuk buatan (urea, NPK dan ZA) pada pertumbuhan, produksi dan daya tampung rumput raja untuk mendukung industri peternakan ruminansia guna memenuhi kebutuhan manusia yang terus meningkat. Peningkatan tersebut karena peningkatan populasi dan kebutuhannya.

#### **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

Metode percobaan penelitian berkaitan dengan pemupukan dilaksanakan pada materi rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*). Percobaan dilakukan dengan rancangan acak lengkap dengan 2 faktor yaitu faktor jenis pupuk buatan dan dosisnya. Jenis pupuk buatan meliputi Urea, NPK dan ZA dengan dosisnya setara urea (100, 200 dan 300 kg per hektar per defoliiasi), diulang sebanyak 3 (tiga) kali. Digunakan faeces sapi perah pada dosis 20 ton per hektar atau 2 kg per meter persegi per defoliiasi yang diperkaya dengan berbagai jenis dan dosis pupuk buatan sesuai rancangan penelitian. Lahan diolah dan dipetak-petak ukuran 2 x 1,5 meter persegi, sebanyak 27 petak penelitian pada lahan milik peternak sapi perah di Desa Limpakuwus, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas. Jarak antar petak 1 meter. Parameter yang diteliti adalah tinggi tanaman, jumlah tanaman, produksi hijauan segar dan daya tampung ternak besar. Faeces sapi perah sebagai kompos unggul ditaburi pupuk buatan disebarkan pada petak penelitian sesuai dosis yang telah ditentukan. Teknis pemupukan, pupuk faeces sapi perah yang telah diperkaya diangin anginkan dan ditaburkan pada petak penelitian sesuai denah yang telah ditetapkan. Tanaman rumput raja ditanam pada petak penelitian. Setiap petak terdapat 12 rumpun tanaman rumput yang ditanam pada jarak 40 x 80 cm. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan tanaman. Pada tanaman umur 40 hari diukur dan dicatat tinggi dan jumlah tanamannya per petak kemudian dipanen ditimbang dan dicatat bobot produksi segarnya dan diperhitungkan daya tampungnya. Data diambil pada defoliiasi ke 3. Data yang diperoleh, dianalisis variansi, dilanjutkan dengan orthogonal untuk jenis pupuk dan regresi untuk dosis jika terdapat perbedaan antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Kondisi Lokasi Penelitian.

Ketinggian tempat penelitian pada 550 meter di atas permukaan laut (Kecamatan Sumbang Dalam Angka, 2020). Pada ketinggian tersebut, dimungkinkan adanya pertumbuhan yang baik, walaupun diduga tingkat produksi lebih rendah. Hasil analisis tanah menunjukkan kelas tekstur tanah lempung berpasir / Sandy Loam. Kandungan nitrogen tersedia sebanyak 0,270 %, phosphor tersedia sebanyak 0,008 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Kalium 0,248 %, sedangkan rata rata derajat keasaman tanah menunjukkan 6,2 (netral). Secara umum tanah pada kondisi cukup baik untuk perkembangan tanaman. Disebutkan oleh Sindhu, dkk. (2016) hasil analisis tanah memperlihatkan sifat fisik tanahnya yang mudah diolah, struktur tanahnya secara umum mampu menopang pertumbuhan dan produksi tanaman.

### b. Tinggi Tanaman Rumput Raja

Rataan ukuran tinggi tanaman rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) yang didapat adalah 194,37 cm, dimungkinkan pada dasarnya terdapat pada kemampuan genetiknya. Aminudin dan Hendarto (2000) menjelaskan bahwa setiap tanaman mempunyai karakteristik masing-masing disebabkan faktor genetiknya. Pengkayaan pupuk NPK pada faeces sapi perah telah memperlihatkan rataan ukuran tinggi yang tertinggi (196,33 cm) diikuti ZA (193,78 cm) dan Urea (193,00 cm). Kondisi lapangan memperlihatkan rataan ukuran tinggi tanaman rumput raja menjadi semakin tinggi pada setiap penambahan dosis pupuk.

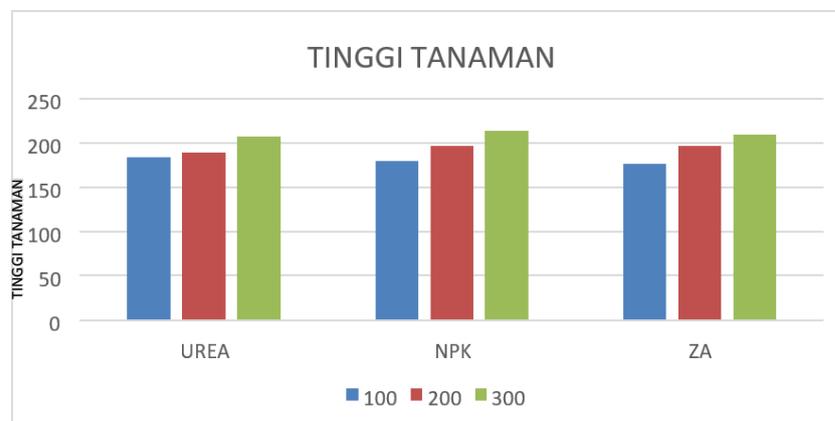
Tabel 1. Aspek Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Rumput Raja

Rumput	Pupuk	Dosis (kg/ha/def)	Tinggi Tan (cm)	Jmlah Tan (bt/rumpun)	Prod segar Kg/petak	Daya Tamp UT/Ha/th
Raja	Urea	100	183,67	27,67	13,26	36,34
		200	188,67	27,00	16,79	45,99
		300	206,67	42,67	17,75	48,62
	Rataan		193,00	32,44	15,93	43,65
	NPK	100	179,67	20,67	15,70	43,01
		200	196,00	27,00	18,89	51,74
		300	213,33	33,33	20,39	55,87
	Rataan		196,33	26,67	18,33	50,21
	ZA	100	176,00	23,67	12,87	35,27
		200	196,33	26,00	17,65	48,36
		300	209,00	33,67	20,43	55,98
	Rataan		193,78	27,78	16,99	46,54
	Rata-rata		194,37	28,96	17,08	46,80

Keterangan : Superskrip yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata (P < 0,01).

Tanaman rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) yang dipupuk dengan NPK pada dosis setara dengan 300 kg urea / ha/ defoliasi menunjukkan rataan ukuran tinggi tanaman tertinggi (213,33 cm). Kondisi tersebut memperlihatkan peran masing masing unsur hara pada pupuk yang diberikan. Pupuk NPK sebagai pupuk yang lebih lengkap dari urea dan ZA, secara bersama telah memberikan efek fisiologis pada tanaman untuk menghasilkan pertumbuhan optimal, salah satunya pada parameter tinggi tanaman, Hendarto and Suwarno (2017) menyebutkan bahwa kandungan unsur hara pada tanah yang

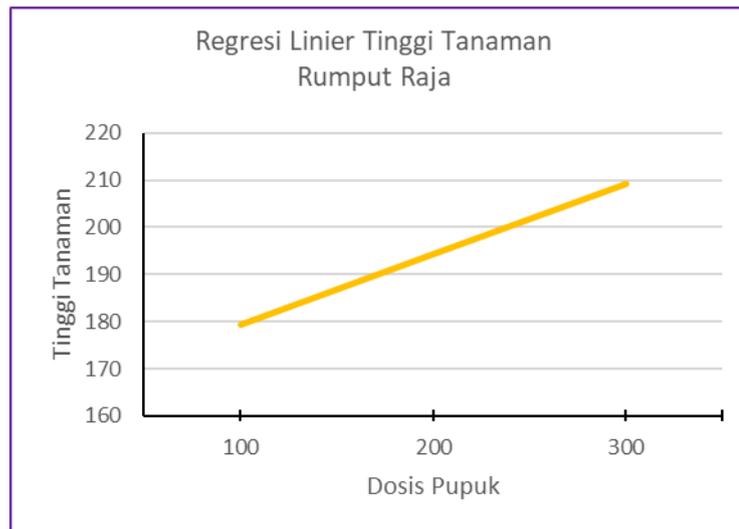
semakin lengkap menghasilkan proses fisiologis pada tanaman yang menghasilkan energi untuk pertumbuhannya. Disamping itu Marpaung, et al, (2014), menambahkan adanya sinar matahari juga telah membantu proses fisiologis pada tanaman untuk pertumbuhannya.



Gambar 1. Diagram pengaruh faeces sapi perah yang diperkaya berbagai jenis dan dosis pupuk buatan pada rata-rata ukuran tinggi tanaman rumput raja.

Hasil pengumpulan data untuk ukuran tinggi tanaman memperlihatkan pada penggunaan faeces sapi perah yang merupakan pupuk hayati dan pengkayaan dengan berbagai jenis dan dosis pupuk buatan terdapat pada kisaran 176,00 – 213,33 cm (Tabel 1). Santana, et al., (2018) menyebutkan penambahan kandungan seperti Phosphor, Kalium dan sulfur dengan berbagai dosisnya menyebabkan ketegaran tanaman menjadi bagus dan mendukung ukuran tinggi tanaman. Rataan ukuran tinggi tanaman rumput raja yang tertinggi telah diperoleh pada dosis pupuk buatan hingga 300 kg setara urea/ha/defoliasi. Pada pupuk NPK dengan dosis 920 kg/ha/defoliasi telah memberikan rata-rata ukuran tertinggi pada rumput raja (213,33 cm). Onyeonagu and Ugwuanyi, (2012) menyebutkan bahwa pupuk NPK yang mempunyai kandungan lebih banyak unsur hara makro telah memberikan kondisi untuk memacu pertumbuhan tanaman termasuk rumput raja. Sementara pupuk urea yang hanya mempunyai kandungan nitrogen saja dan pupuk ZA dengan tambahan belerang pada dosis yang sama telah memperlihatkan kondisi rata-rata ukuran tinggi tanaman yang lebih rendah (206,67 cm dan 209,00 cm).

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ), pada ukuran tinggi tanaman rumput raja, jenis pupuk buatan tidak berbeda ( $P > 0,05$ ), namun dosis pupuk berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) menghasilkan persamaan linier sangat nyata ( $P < 0,01$ )  $Y = 164,48 + 0,1494 X$  dengan  $R^2 = 0,6484$ . Walaupun Hendarto (2005), menyebutkan bahwa pemberian pupuk buatan dengan berbagai kandungan unsur hara telah memberikan dukungan pada faeces sapi perah sebagai pupuk organik yang menambah kandungan unsur hara pupuk secara keseluruhan, namun secara rerata parameter tinggi tanaman tidak memberikan pengaruhnya.

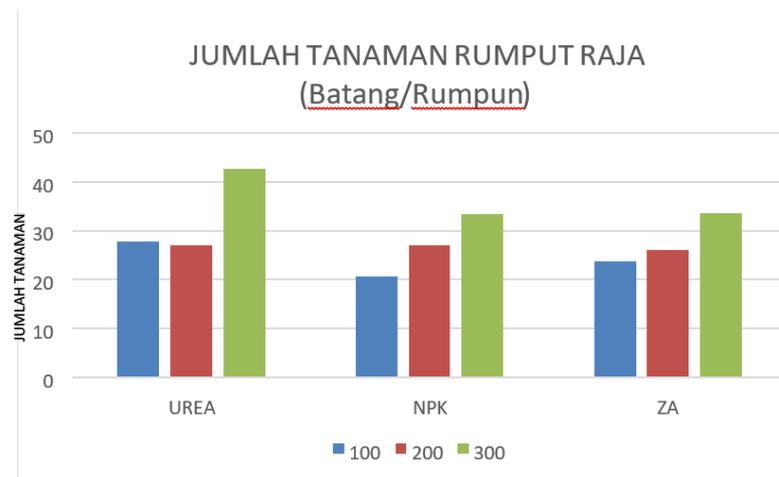


Gambar 2. Diagram pengaruh faeces sapi perah diperkaya berbagai jenis dan dosis pupuk buatan pada rata-rata ukuran tinggi tanaman rumput raja.

Setiap penambahan dosis pupuk buatan pada pengkayaan faeces sapi perah telah menambah ukuran tinggi tanaman rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*). Pada dosis setara dengan urea 100 kg/ha/defoliiasi telah didapat rata-rata ukuran tinggi tanaman 179,78 cm, pada dosis setara 200 kg didapatkan 193,67 cm dan pada dosis setara 300 kg diperoleh rata-rata tinggi tanaman 209,67 cm. Menurut Xiangyang, et al (2011), bahwa unsur hara nitrogen yang terdapat pada semua jenis pupuk buatan sebagai pemicu pertumbuhan, terpicu dengan adanya unsur hara lainnya yang terdapat pada pupuk buatan, sehingga dapat menyokong pertumbuhan tanaman secara nyata pada setiap penambahan dosisnya. Ditambahkan oleh Sabrina dkk, (2013), bahwa setiap macam unsur hara, mempunyai peran masing-masing pada pertumbuhan tanaman, sehingga pada akhirnya akan mendukung produksi tanaman.

### c. Jumlah Tanaman Rumput Raja

Rataan jumlah tanaman per rumpun rumput raja sebanyak 28,96 batang tanaman. Jumlah tanaman akan mencerminkan produksi yang dihasilkan (Jan dkk., (2014) walaupun masih dipengaruhi oleh parameter pertumbuhan lainnya, namun semakin banyak anakan atau jumlah tanaman, dimungkinkan semakin banyak pula produksi hijauannya. Mengamati hasil yang ada memperlihatkan jumlah yang relatif seragam. Namun demikian adanya dinamika pertumbuhan perlu dipahami agar langkah tindakan pemupukan guna manipulasi kondisi pertumbuhan tanaman menjadi maksimal (Xiangyang, dkk, 2011) terutama pada tanaman rumput raja sebagai tanaman pakan yang potensial tinggi.



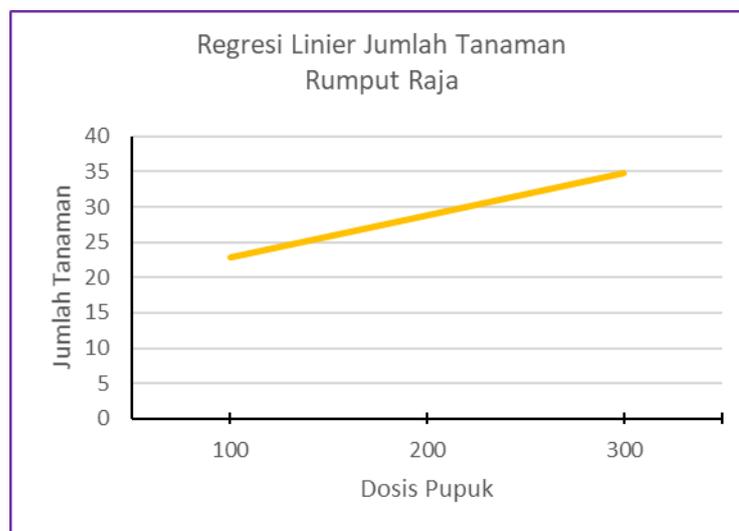
Gambar 3. Diagram pengaruh faeces sapi perah yang diperkaya berbagai jenis dan dosis pupuk buatan pada rata-rata jumlah tanaman rumput raja.

Tabel 1 memperlihatkan rata-rata jumlah tanaman rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) per rumpun dapat dikatakan berfluktuasi cukup tajam antar perlakuan (20,67 – 42,67 batang tanaman) yang menunjukkan adanya pengaruh dari jenis dan dosis pupuk buatan sebagai pengkaya faeces sapi perah. Energi yang diperoleh tanaman dari faktor jenis pupuk buatan dengan kandungan unsur hara bermacam-macam dan dosisnya dari 100 hingga 300 kg setara urea per hektar per defoliasinya. Tanaman rumput raja yang dipupuk dengan faeces sapi perah diperkaya dengan urea memperlihatkan jumlah tanaman terbanyak dalam setiap rumpunnya pada rata-rata 32,44 batang tanaman, semetara dengan ZA diperoleh 27,78 batang tanaman dan dengan pengkayaan pupuk NPK terdapat pada rata-rata 26,67 batang tanaman. Pada dosis setara dengan urea 100 kg / ha / defoliasi, telah memperlihatkan anakan sebanyak 24,00 batang, sementara pada dosis 200 kg, anakannya 26,33 batang tanaman per rumpun dan pada dosis 300, terdapat 36,55 batang tanaman.

Tanaman rumput raja yang dipupuk dengan berbagai dosis pupuk buatan berupa urea, NPK dan ZA, memperlihatkan bahwa semakin banyak dosisnya, menghasilkan jumlah tanaman lebih banyak. Unsur hara yang ditambahkan ke tanah, akan memperbanyak jumlah tanaman dihasilkan oleh rumput raja. Kandungan pupuk yang diberikan meliputi nitrogen, phosphor, kalium dan sulfur, semuanya memberikan dukungan yang baik pada pertumbuhan tanaman rumput raja sehingga adanya tambahan unsur hara senantiasa menambah pertumbuhan terutama jumlah tanaman.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ), pada jumlah tanaman rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*), jenis pupuk buatan tidak berbeda ( $P > 0,05$ ) dan dosisnya berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ), menghasilkan hubungan regresi sangat nyata ( $P < 0,01$ )  $Y = 16,78 + 0,06 X$  dengan  $R^2 = 0,3851$ . Hal tersebut sesuai dengan Marpaung dkk., (2014) bahwa kandungan unsur hara yang bermacam-macam pada pupuk buatan telah memberi dukungan pada faeces sapi perah sebagai pupuk organik untuk pertumbuhan tanaman salah satunya pada parameter jumlah tanaman. Tampilan pertumbuhan termasuk akibat adanya penambahan dosis pupuk buatan. Xiangyang, et al (2011), menegaskan bahwa unsur hara lain yang terkandung pada pupuk buatan, telah mendorong

unsur hara nitrogen sebagai pemicu pertumbuhan, dimungkinkan telah dapat menyokong pertumbuhan tanaman secara nyata.

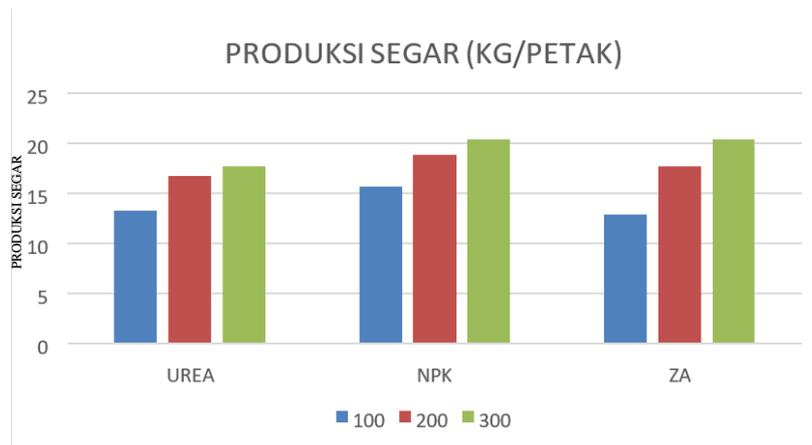


Gambar 4. Diagram pengaruh faeces sapi perah diperkaya berbagai jenis dan dosis pupuk buatan pada rata-rata jumlah tanaman rumput raja.

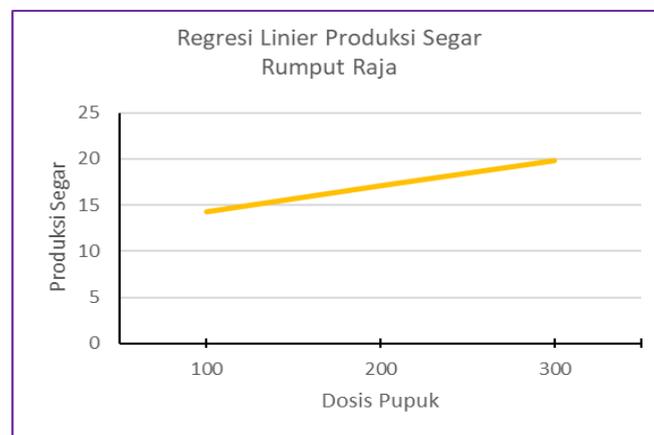
Santana, dkk. (2018) bahwa kandungan unsur hara dari pupuk buatan bertujuan mendorong pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimal sesuai jenis pupuknya, termasuk untuk penambahan jumlah tanaman. Wijitphan, dkk, (2009), menegaskan bahwa kombinasi berbagai unsur hara dari pupuk pada pupuk majemuk telah menyokong pertumbuhan tanaman secara nyata. Menambahkan bahwa tanaman membutuhkan asupan unsur hara dan pupuk yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

#### d. Produksi Hijauan Segar Rumput Raja

Tabel 1 menunjukkan rata-rata produksi hijauan segar rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) sebanyak 17,08 kg per petak (3 meter persegi). Banyaknya produksi tersebut berarti sebesar 5,69 kg per meter persegi atau sama dengan 56.900 kg per hektar. Jika rumput dipanen pada umur 40 hari atau 9 kali panen pertahun, maka dalam setahun menghasilkan produksi sebanyak 512.400 kg. Namun demikian produksi tertinggi (20,43 Kg/petak) terdapat pada tanaman rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) yang dipupuk dengan faeces sapi perah yang diperkaya dengan pupuk ZA sebanyak 300 kg setara urea atau 657 kg ZA per hektar per defoliiasi. Produksi tersebut berarti sebanyak 6,81 kg per meter persegi atau 68.100 kg per hektar, dalam satu tahun terdapat produksi sebanyak 612.900 kg, suatu kondisi lebih tinggi dibanding penelitian Jamaran (2006). Jan dkk., (2014) menyebutkan bahwa pupuk hayati seperti faeces sapi perah yang mengandung unsur hara makro mempunyai kemampuan merombak struktur tanah untuk memperbaiki kualitasnya. Pengkayaan ZA yang mengandung belerang diduga meningkatkan kemampuan tersebut, akan menambah akar dan jumlah tanaman yang pada akhirnya produksi lebih banyak. Setiap penambahan dosis pupuk buatan seperti ZA, telah menambah persediaan unsur hara yang siap diserap oleh tanaman rumput raja setelah mengalami dekomposisi.



Gambar 5. Diagram pengaruh faeces sapi perah yang diperkaya berbagai jenis dan dosis pupuk buatan pada produksi hijauan segar rumput raja.



Gambar 6. Diagram pengaruh faeces sapi perah yang diperkaya berbagai jenis dan dosis pupuk buatan pada produksi hijauan segar rumput raja.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tingkat produksi hijauan segar rumput raja (*Pennisetum purpureoides*) terdapat pada kisaran yang luas (12,87 – 20,43 kg per petak). Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ), jenis pupuk buatan tidak berbeda ( $P > 0,05$ ), sedangkan dosis pupuknya berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada parameter produksi hijauan segar rumput raja dan menghasilkan persamaan linier sangat nyata ( $P < 0,01$ )  $Y = 11,50 + 0,028 X$  dengan  $R^2 = 0,4611$ . Kandungan pupuk buatan terdapat unsur hara yang beragam yakni nitrogen, fosfor, belerang dan kalium, dimungkinkan mendukung pupuk hayati sehingga mampu memberikan suasana simbiosis antar unsur hayati pada tanah yang dibutuhkan oleh tanaman (Mahdi, 2010). Semakin tinggi dosis pupuk, kandungan unsurnya juga semakin banyak yang memberikan kontribusi pada peningkatan produksi hijauan segar. Banyaknya produksi merupakan kontribusi dari komponen pertumbuhan tanaman diperlihatkan oleh ukuran tinggi tanaman, besarnya diameter batang, banyaknya tanaman dalam tiap rumpun yang diikuti oleh jumlah daun.

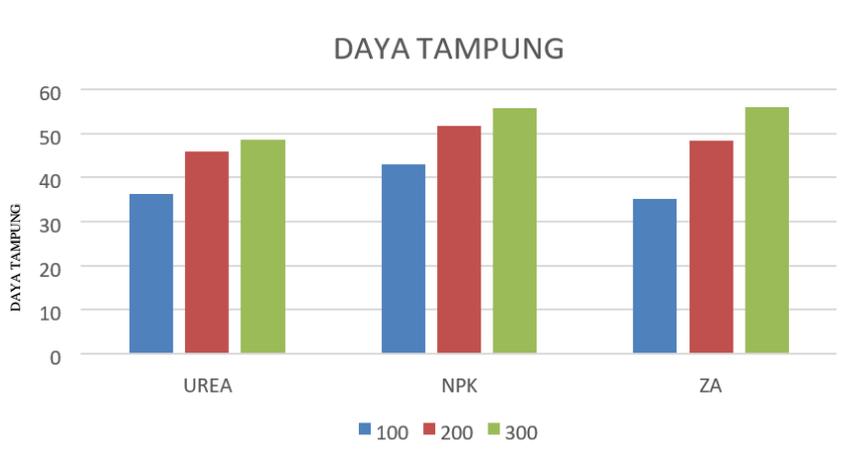
Pada perhitungan unsur hara, dimungkinkan nitrogen memberi kontribusi kandungan paling tinggi. Di sisi lain unsur nitrogen dapat menjadi faktor pembatas dalam proses pembelahan sel jika terdapat kekurangannya (Suyitman 2014) namun adanya unsur hara makro dan mikro lainnya menyebabkan adanya pemicu pertumbuhan tanaman. Phosphor merupakan bahan dasar penyusun fosfolipid (Aminudin dan Hendarto, 2000). Kalium sangat berperan penting dalam proses fotosintesis karena berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman. Belerang (S) berperan dalam pembentukan bintil-bintil akar. Sulfur merupakan unsur yang penting dalam beberapa jenis protein seperti asam amino, membantu pertumbuhan anakan.

#### **e. Daya Tampung Ternak dari Rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*)**

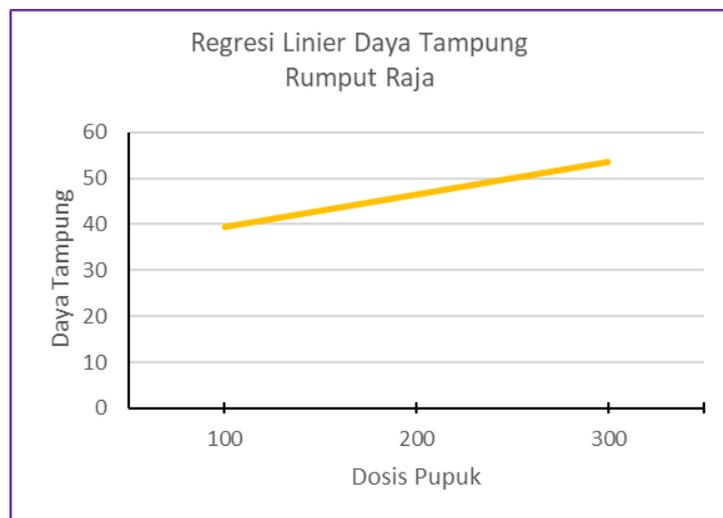
Tabel 1 memperlihatkan bahwa rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) yang diberi perlakuan pupuk faeces sapi perah yang diperkaya dengan berbagai jenis dan dosis pupuk buatan telah memberikan daya tampung ternak besar dalam hitungan unit ternak pada rata-rata sebanyak 46,80 unit ternak. Ternak besar meliputi sapi dan kerbau, diasumsikan mengkonsumsi rumput raja sebanyak 30 kg per hari per ekor. Sebanyak 60 -70 persen bagian rumput raja dapat dimakan oleh ternak (Suyitman, 2014). Hal tersebut disebabkan karena seringkali terdapat batang rumput yang cukup besar yang tidak dikonsumsi, namun semua daunnya dapat dikonsumsi ternak. Rumput raja sebagai hijauan pakan mampu mencukupi kebutuhan nutrisi bagi ternak ruminansia secara baik.

Perlakuan pemberian faeces sapi perah sebanyak 30 ton per hektar per defoliasi yang diberi pengkayaan pupuk buatan, berupa ZA pada dosis setara urea sebanyak 300 kg per hektar per defoliasi telah memberikan daya tampung ternak terbesar yakni 55,98 ekor sapi dewasa (ternak besar) per tahun. Jika menanam rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) seluas 1 (satu) hektar, diberi perlakuan tersebut, sedangkan konsumsi hijauan segar seekor sapi dewasa diasumsikan sebanyak 30 kg per hari, maka dapat untuk memelihara sapi dewasa sebanyak 55,98 ekor. Jika hal tersebut dapat terwujud, maka kombinasi pupuk faeces sapi perah dengan pupuk ZA dapat menghasilkan produksi yang tinggi guna meningkatkan kesejahteraan peternak dan penyedia pangan berupa daging guna mendukung ketahanan pangan di Indonesia.

Daya tampung ternak besar berdasarkan hasil pengumpulan data memperlihatkan bahwa rata-rata daya tampungnya dari produksi hijauan segar rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) terdapat pada kisaran yang cukup luas yakni 35,27 UT hingga 55,98 UT per hektar per tahun. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ), jenis pupuk buatan tidak berbeda ( $P > 0,05$ ), sedangkan dosis pupuknya berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada parameter daya tampung hijauan segar rumput raja dan menghasilkan persamaan linier sangat nyata ( $P < 0,01$ )  $Y = 32,27 + 0,007 X$  dengan  $R^2 = 0,4245$ .



Gambar 7. Daya tampung (satuan ternak) hijauan segar rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*) faeces sapi perah diperkaya jenis dan dosis pupuk buatan



Gambar 8. Diagram pengaruh faeces sapi perah yang diperkaya berbagai jenis dan dosis pupuk buatan pada daya tampung ternak besar dari rumput raja.

Kondisi di lapangan memperlihatkan bahwa masa pertumbuhan vegetatif tanaman rumput raja senantiasa menambah jumlah tanamannya per rumpun terutama tanaman dengan pengkayaan pupuk ZA, disebabkan pemberian unsur hara belerang. Menurut Mahdi, et al, (2010), kombinasi kotoran sapi perah sebagai pupuk majemuk dan pupuk buatan, kandungan unsur haranya menjadi lebih kompleks, adanya proses dekomposisi menyebabkan peningkatan respon pada tanaman relatif lebih lengkap. Hendarto (2005) dan Hendarto and Suwarno, (2013) menambahkan dalam hasil penelitiannya bahwa penambahan jumlah tanaman bagi tanaman berumpun juga membutuhkan pasokan nutrisi yang tepat baik sifat nutrisi maupun jumlahnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan :

1. Semua jenis pupuk buatan (urea, NPK dan ZA) untuk memperkaya faeces sapi perah, tidak memberikan perbedaan pada pertumbuhan dan produksi rumput raja (*Pennisetum*

*purpureophoides*), semakin tinggi dosisnya hingga setara dengan 300 kg urea per hektar per defoliasi menunjukkan persamaan linier.

2. Dosis NPK setara dengan urea 300 kg atau 920 kg per hektar per defoliasi dapat memberikan pertumbuhan dan produktifitas yang baik pada rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*), untuk menunjang kegiatan peternakan ruminansia.

## DARTAR PUSTAKA

- Aminudin S. dan E. Hendarto, 2000. Ilmu Tanaman Pakan. Buku Ajar. Fakultas Peternakan, Unsoed Purwokerto.
- Hendarto, E., 2005. Effect of Combination of Organic Fertilizer and Urea Level on Visual Quality and Production of King Grass (*Pennisetum purphoides*). Journal of Rural Development. Jenderal Soedirman University Research Institute. Purwokerto.
- Hendarto, E. and Suwarno, 2013. Effect of Combination Between Cage Fertilizer and Urea on Display of Growth Aspects of King Grass, Defoliation Fourth Defoliation. Bionatura. Journal of Life and Physical Sciences. Vol. 15 (2): 86 -91.
- Jamaran, N. 2006. Production and Nutritional Content of Elephant Grass (*Pennisetum purpureum*) and King Grass (*Pennisetum purpoides*) which are intercropped with Teak Plants. Jurnal Peternakan Indonesia. Vol. 11(2):151-157.
- Jan K., A.M. Rather, M.V. Boswal and A.H. Ganie. 2014. Effect of Biofertilizer and Organic Fertilizer on Morpho-physiological Parameters Associated with Grain Yield with Emphasis for Further Improvement in Wheat Yield Production (Bread Wheat = *Triticumaestivum* L). *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*. Vol. 7 (4): 178 – 184.
- Mahdi, S.S., G.I. Hassan, S.A.Samoon, H.A. Rather, S.A. Dar and B. Zehra, 2010. Bio-Fertilizers in Organic Agriculture. *Journal of Phytologi*. Vol 2 (10) : 42-54.
- Marpaung, A.E., B. Karodan R. Tarigan, 2014. Utilization of Liquid Organic Fertilizers and Planting Techniques in Increasing Growth and Yield of Potatoes. *Journal Horticultura*. Vol. 24 (1): 49 – 55.
- Onyeonagu, CC and Ugwuanyi, 2012. Influence of cutting height and nitrogen fertilization on plant height and tiller production of guinea grass (*Panicum maximum* Jacq) pasture. *African Journal of Agricultural Research*. Vol. 7 (48). : 6401-6407.
- Santana, J.A.A., Daher, R.F., Ponciano, N.J., Santos, M.M.P., Viana, A.P., Oliveira, E.S., Ledo, F.J.S., Menezes, B.R.S., Santos, C.L. and Lima, W.L. 2018. Nitrogen and Phosphate Fertilizers in Elephant Grass for Energy Use. *African Journal of Agricultural Research*. Vol. 13 (16) : 806 – 813.
- Sabrina, D.T., M.M. hanafi, A.W. Gandhi, M.T.M. Muhamed and N.A.A Aziz, 2013. Effect of Mixed Organic-Inorganic Fertilizer on Growth and Phosphorus Uptake of Setaria Grass (*Setaria splendida*). *Australian Journal of Crop Science*. Vol. 7 (1) : 75 – 83. ISSN : 1835-2207.
- Sindhu, P.V., M.T. Kanakamany and C. Beena, 2016. Effect Of Organic Manures and Biofertilisers on Herbage Yield, Quality and Soil Nutrient Balance in *Indigofera tinctoria* Cultivation. *Journal of Tropical Agriculture*. Vol. 54 (1) : 16 – 20.
- Suyitman, 2014. Produktivitas Rumput Raja (*Pennisetum purpupoides*) pada Pemotongan Pertama Menggunakan Beberapa Sistem Pertanian. *Indonesian journal of animal science*. Vol. 16 (2) 119-127
- Wijitphan, S., P. Lorwilai., and C. Arkaseang, 2009. Influences of Cutting Heights on Productivity and Quality of King Grass (*Pennisetum purpureum* cv King Grass) Under Intensive Management of Nitrogen Fertilizer and Irrigation. *Pakistan Journal of Nutrition*. Vol. 8 (8): 1244-1250.
- Xiangyang, L., R. Guangxi dan S. Yan., 2011. The Effect of Organic Manure And Chemical Fertilizer on Growth and Development of Stevia Rebaudiana Bertoni. *Energy Procedia*. Vol 5 (2011): 1200-1204