e-Journal
FAPET UNUD

e-Journal
Peternakan Tropika
Journal of Tropical Animal Science
email: peternakantropika@yahoo.com

Universitas
Udayana

Submitted Date: July 30, 2018 *Accepted Date: July 31, 2018*
Editor-Reviewer Article;: I M. Mudita

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT *Paspalum notatum cv. Competidor* PADA BERBAGAI KOMBINASI LEVEL PUPUK N, P, DAN Ca

Stephanie B. M. M., I B. G. Partama, dan I W. Wirawan
PS. Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jl. P. B. S udirman, Denpasar
E-mail: stephaniebertina@gmail.com Telephone. 081298956970

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan produksi rumput *Paspalum notatum cv. Competidor* pada berbagai kombinasi level pupuk N, P, dan Ca. Penelitian ini dilaksanakan selama 12 minggu di Rumah Kaca, Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan sepuluh perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga terdapat 30 pot unit percobaan dengan berbagai level kombinasi pupuk N, P, dan Ca yaitu tanpa pemupukan atau kontrol, 100; 150; 200 kg/ha N, 50; 100 kg/ha P, dan 50; 100 kg/ha Ca yang dikombinasikan sesuai perlakuan yang telah ditentukan. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat kering daun, berat kering batang, berat kering total hijauan, nisbah berat kering daun dan berat kering batang, jumlah klorofil, dan luas daun. Hasil penelitian menunjukan pertumbuhan dan produksi rumput *Paspalum notatum cv. Competidor* pada berbagai kombinasi level pupuk N, P, dan Ca menunjukan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) pada semua variabel yang diamati kecuali tinggi tanaman dan jumlah klorofil menunjukan hasil yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Pada penelitian ini didapatkan hasil kombinasi pupuk N_{150} P_{50} Ca_{50}adalah yang terbaik berdasarkan semua variabel yang diamati.

Kata kunci: Paspalum notatum cv. Competidor, kombinasi pupuk, pupuk N, P, Ca.

GROWTH AND PRODUCTION OF *Paspalum notatum cv. Competidor* IN VARIOUS COMBINATION ON DIFFERENT LEVEL OF N, P, AND Ca FERTILIZER.

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out the effect about growth and production of *Paspalum notatum cv. competidor* in various combination at different level of N, P, and Ca fertilizer. This research was conducted for 12 weeks at Greenhouse, Research Station of Animal Husbandry Faculty, Udayana University, Denpasar. This research is designed by Completely Randomized Design (CRD) with 10 treatments combination and 3 repeatements, so there were 30 pots of experimental unit with various combinantion fertilizer. The treatments combination was consist: control or without any fertilizer involved; 100, 150, 200 kg/ha of N fertilizer; 50, 100 kg/ha of P fertilizer, and 50, 100 kg/ha of Ca fertilizer in certain combination has been designed. Variable observed were plant length, number of leaf, number of branches, leaf dry weight, branches dry weight, total foarage dry weight, ratio of leaf dry weight and branches dry weight,

leaf area, and the last chlorophyle content. According to the result of this research is showed that all of variables have significant result based on statistic test ($P < 0,05$) unless plant length and chlorophyle content showed non significant result ($P > 0,05$) based on statistic test. According to this research, combination of fertilize N_{150} P_{50} $Ca_{50}$is giving the best result based on all of observed variable.

Keyword: Paspalum notatum cv. Competidor, combination of fertilizer, fertilizer of N, P, Ca

PENDAHULUAN

Tanaman pakan atau hijauan makanan ternak (HMT) adalah suatu bahan makanan untuk ternak yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Hijauan sebagai sumber bahan pakan yang utama dan sangat besar peranannya bagi ternak ruminansia (sapi, kerbau, kambing dan domba) untuk hidup pokok, pertumbuhan, produksi (daging dan susu) maupun untuk reproduksi. Rumput sebagai sumber hijauan pakan dipergunakan oleh peternak dan dapat diberikan dalam jumlah yang besar (Lubis, 1963). Kebutuhan hijauan pakan akan semakin meningkat sesuai dengan bertambahnya populasi ternak, karena itu produktivitas hijauan pakan perlu ditingkatkan. Di Indonesia umumnya hijauan makanan ternak diperoleh dari berbagai sumber antara lain dari hasil panen, perkebunan dan sisa hasil pertanian sehingga kontinuitas produksi, kuantitas dan kualitasnya tidak terjamin.Salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi dan kualitas hijauan pakan adalah dengan mengembangkan jenis rumput unggulseperti*Paspalum notatum cvCompetidor*

Rumput unggul memegang peranan penting dalam penyediaan pakan untuk ternak ruminansia. Rumput*Paspalum notatum* disebut juga rumput bahia, adalah rumput yang tumbuh di daerah tropis maupun subtropis (Solutions, 1998). Rumput unggul ini merupakan salah satu hijauan makanan ternak belum dikenal oleh sebagian besar petani atau peternak kecuali di beberapa perusahaan sapi dan instansi pemerintah terkait, padahal rumput ini dapat menyediakan hijauan makanan ternak yang berkualitas dalam jumlah yang cukup dan bernilai gizi tinggi.Rumput*Paspalum notatum* mampu beradaptasi dalam berbagai jenis tanah, tahan terhadap tanah asam dan toleransi terhadap kekeringan, memiliki stolons dengan ukuran diameter lebih dari 5 mm, dan mempunyai batang yang tegak yakni 20-50 cm. Rumput inimerupakan rumput berhizome yang mengandung karbohidrat, memiliki banyak daun dan dekat dengan tanah sehingga memudahkan ternak untuk merumput (Newman, 2013).

Asal rumput *Paspalum notatum* dari Meksiko dan Amerika Selatan, beradaptasi dengan tanah berpasir dan toleran terhadap naungan dan kondisi tanah yang bergaram serta kering. Kelebihan lainnya yaitu memiliki nilai nutrisisangat tinggi pada masa pertumbuhan, sebagai penstabil tanah untuk mengendalikan erosi, produktivitas tinggi, dan memiliki daya tahan yang tinggi jika dibandingkan dengan beberapa rumput lainnya. Untuk mendapatkan produksi yang optimal dan nilai gizi yang tinggi perlu adanya tindakan kultur teknik secara tepat terutama dalam pengolahan tanah yang baik, pemilihan bibit yang tepat, penanaman, pengairan dan penyediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman seperti pemberian pupuk (Reksohadiprojo, 1985).

Pemupukan adalah proses untuk memperbaiki atau memberikan tambahan unsur hara pada tanah, baik secara langsung atau tak langsung agar dapat memenuhi kebutuhan bahan makanan pada tanaman. Pemupukan untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah agar tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan tanaman, dengan memberikan pupuk organik dan anorganik. Pupuk anorganik adalah pupuk kimia buatan pabrik yang sudah ditentukan kadar dan dosisnya. Kandungan unsur hara yang terkandung dalam pupuk anorganik secara umum berupa pupuk nitrogen (N), pupuk fosfor (P), dan pupuk kalsium (Ca).

Pupuk nitrogen mengandung unsur hara N yang berfungsi untuk membantu pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman, memperbanyak jumlah anakan dan meningkatkan pertumbuhan batang. Gibson (1975) telah merekomendasikan bahwa untuk rumput *Paspalum* pemberian pupuk N berkisar 100–200 kg/ha.

Pupuk fosfor mengandung unsur hara P yang berfungsi untuk membantu dalam pertumbuhan generatif tanaman, unsur P dalam phospat sangat berguna untuk merangsang pertumbuhan akar terutama pada awal-awal pertumbuhan, mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Pada penelitian Hasbi (2015)untuk rumput *Panicum maximum,*menyatakan bahwa dosis pemupukan 75 kg P_2O_5/ha memberikan hasil yang maksimal dilihat dari tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, jumlah anakan dan produksi bahan kering.

Pupuk Ca merupakan pupuk yang mengandung unsur hara Ca yang berfungsi untuk membantu proses sintesis protein dan pembelahan sel, mengatur translokasi karbohidrat, dan menetralkan asam-asam organik yang bersifat meracuni. Kemudian untuk tanaman balsa (Ochroma bieolor Rowlee) pemberian dosis CaCO 80 kg/ha hasilnya optimal untuk parameter jumlah daun dengan peningkatan sebesar 97,91% dibanding kontrol (Martini, 2001).Sigar *et*

al.(2014) menunjukanbahwa kedua rumput yaitu *Brachiaria humidicola cv Tully* dan *Pennisetum purpureum cv Mott*memberikan respons positif terhadap kombinasi pemupukan N-P-K diukur dari hasil bahan kering dan protein kasar.

Salah satu yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman adalah dengan mengaplikasikan kombinasi pupuk pada masa pertumbuhan. Penelitian terkait pemakaian kombinasi pupuk sangat sedikit, sehingga penelitian ini perlu di lakasanakan. Dengan mengaplikasikan kombinasi pupuk N, P dan Ca pada rumput *Paspalum notatum cv Compeditor*, diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tersebut.

MATERI DAN METODE

Materi

Bibit tanaman

Rumput yang digunakan adalah jenis rumput *Paspalum notatum cv Competidor* yang diperoleh dari BPTU – HPT Denpasar Pulukan, Pekutatan, Kabupaten Jembrana, Bali.

Tanah dan air

Tanah yang digunakan berasal dari Farm Fakultas Peternakan Universitas Udayana Desa Pangotan Kabupaten Bangli. Tanah yang sudah di ambil kemudian dikeringkan, selanjutnya tanah diayak agar lebih homogen. Tanah yang sudah diayak selanjutnya di timbang sebanyak 4 kg dan dimasukan ke dalam pot. Air yang digunakan untuk menyiram tanaman berasal dari air sumur di tempat penelitian.

Pot

Pot yang digunakan dalam penelitian ini adalah pot plastik dengan diameter atas 28 cm dan diameter bawah 18 cm serta tinggi 20 cm. Pada masing masing pot diisikan 4 kg tanah. Jumlah pot yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 30 pot.

Pupuk

Pupuk urea (CH_4N_2O) dengan kadar N 46%, pupuk TSP (H_2PO_4) dengan kadar P 46%, dan pupuk dolomit ($CaMg(CO_3)_2$) dengan kadar Ca 30% ini diperoleh dari kios pertanian di Kota Denpasar, Bali dengan perlakuan yang sudah ditentukan.

Alat alat

Alat alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) pot plastik sebagai tempat menampung tanah dan juga sebagai media tanam yang berjumlah 30 pot; 2) ember berfungsi

untuk menampung air dan menyiram tanaman yang rutin disiram setiap hari; 3) penggaris dan pita ukur untuk mengukur tinggi tanaman yang akan dilakukan seminggu sekali; 4) pisau dan gunting berfungsi untuk memotong tanaman dan memisahkan bagian bagian tanaman saat panen; 5) alat pengukur luas daun (*leaf area meter*) untuk mengukur luas daun setelah panen; 6) ayakan digunakan untuk mengayak tanah adalah ayakan dari kawat dengan ukuran lubang 2 mm × 2 mm sehingga ukuran partikel lebih merata dan tanah menjadi lebih homogen; 7) timbangan pada penelitian ini terdapat dua jenis yaitu timbangan manual untuk menimbang berat tanah dan timbangan elektrik untuk menimbang.pupuk, berat kering tanaman; dan 8) Chlorophyll Content Meter (CCM-200) untuk mengukur kandungan klorofil daun tanaman.

Metode

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Laboratorium Tumbuhan Pakan, Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana di Jl. Raya Sesetan, Gang Markisa, Denpasar selama 12 minggu .

Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 10 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan model matematik yang akan digunakan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

i = 1,2 …, t dan j = 1,2 …, r

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan umum

α_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = Pengaruh galatpercobaan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini yaitu:

1. N_0 P_0 Ca_0 : Tanpa pupuk N, P, dan Ca
2. N_{100} P_0 Ca_0 : Perlakuan hanya menggunakan dosis pupuk N = 100 kg/ha
3. N_{100} P_{50} Ca_{50} : Perlakuan menggunakan dosis pupuk N = 100 kg/ha, P = 50 kg/ha, dan Ca = 50 kg/ha
4. N_{100} P_{100} Ca_{100} : Perlakuan menggunakan dosis pupuk N = 100 kg/ha, P = 100 kg/ha, dan Ca = 100 kg/ha
5. N_{150} P_0 Ca_0 : Perlakuan hanya menggunakan dosis pupuk N = 150 kg/ha
6. N_{150} P_{50} Ca_{50} : Perlakuan menggunakan dosis pupuk N = 150 kg/ha, P = 50 kg/ha, dan Ca = 50 kg/ha
7. N_{150} P_{100} Ca_{100}: Perlakuan menggunakan dosis pupuk N = 150 kg/ha, P = 100 kg/ha, dan Ca = 100 kg/ha

8. N_{200} P_0 Ca_0 : Perlakuan hanya menggunakan dosis pupuk N = 200 kg/ha
9. N_{200} P_{50} Ca_{50}: Perlakuan menggunakan dosis pupuk N = 200 kg/ha, P = 50 kg/ha, dan Ca = 50 kg/ha
10. N_{200} P_{100} Ca_{100}: Perlakuan menggunakan dosis pupuk N = 200 kg/ha, P = 100 kg/ha, dan Ca = 100 kg/ha

Terdapat 10 perlakuan yang setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 30 unit pot percobaan.

Persiapan penelitian

Sebelum penelitian dimulai, dilakukan berbagai persiapan yaitu: tanah yang digunakan sebelumnya dikeringkan dahulu di tempat yang terlindung sinar matahari, lalu diayak sehingga tanah menjadi homogen. Tanah ditimbang 4 kg dan dimasukan ke dalam masing masing pot yang telah disediakan. Sebelum tanah digunakan terlebih dahulu dianalisa di Laboratorium Tanah (Fakultas Pertanian UNUD). Hasil analisa tanah adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Hasil Analisa Tanah

Parameter	Satuan	Hasil Analisis Tanah	
		Nilai	Kriteria
Nilai pH (1:2,5)			
- H2O		6,8	N
- DHL	mmmhos/cm	2,70	S
C – Organik	%	0,39	SR
N Total	%	0,14	R
P Tersedia	Ppm	23,92	S
K Tersedia	Ppm	355,71	T
Kadar Air			
- KU	%	14,75	
- KL	%	50,05	
Tekstur	-	Pasir berlempung	
Pasir	%	81,21	
Debu	%	14,80	
Liat	%	3,90	

Sumber: Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar Bali

Singkatan		Keterangan		Metode	
DHL	: Daya Hantar Listrik	SM, M	: Sangat Masam, Masam	C – Organik	: Metode Walkley and Black
KTK	: Kapasitas Tukar Kation	AM, N	: Agak Masam, Netral	N total	: Metode Kjeldhall
KB	: Kejenuhan Basa	AA, A	: Agak Alkalis, Alkalis	P dan K	: Metode Bray - 1
KU	: Kering Udara	SR	: Sangat Rendah	KU dan KL	: Metode Gravimetri
KL	: Kapasitas Lapang	R, S	: Rendah, Sedang	D H L	: Kehantaran Listrik
C, N	: Karbon, Nitrogen	T	: Tinggi	KTK dan KB	: Pengekstrakan NH4ac
P,K	: Phosfor, Kalium	ST	: Sangat Tinggi	Tekstur	: Metode Pipe

Pemberian pupuk

Pemberian pupuk N, P, dan Ca kombinasi ditaburkan langsung ke pot yang sudah berisi tanah 4 kg setelah penanaman stek/pols sesuai dengan dosis pupuk yang sudah ditentukan.

Pemberian pupuk dilakukan dua kali yaitu seminggu setelah tanaman tumbuh dan pada minggu ke- 4 penelitian kemudian dicampurkan dengan tanah agar homogen.

Penanaman bibit

Setiap pot ditanami dengan 3 stek/pols *Paspalum notatum cv Competidor* dengan kedalaman 5 cm. Setelah tumbuh, dipilih satu tanaman yang memiliki pertumbuhan yang seragam yang tetap dipelihara dan menghasilkan pertumbuhan.

Pemeliharan perkembangan tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan cara penyiraman rutin dan pemberantas hama atau gulma. Penyiraman dilakukan secara berkala yaitu setiap hari sekali dengan menggunakan air sumur di tempat penelitian. Untuk pengendalian gulma dilakukan seminggu sekali dengan mencabut gulma yang ada disekitar tanaman.

Pengukuran dan panen

Pengukuran atau pengambilan data pertumbuhan dilakukan setiap minggu selama 8 minggu, selanjutnya dilanjutkan panen untuk pengambilan data produksi pada umur 10 minggu setelah tanam. Tanaman dipotong di atas permukaan tanah dan kemudian dipisahkan antara bagian bagian tanaman.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah variabel pertumbuhan, variable produksi, dan variable karakteristik. Variabel pertumbuhan diamati setiap satu minggu sekali, sedangkan variabel produksi dan variabel karakteristik diamati pada saat panen

1. Variabel pertumbuhan tanaman
   a. Tinggi tanaman (cm)

      Tinggi tanaman *Paspalum notatum cv Competidor* di ukur mulai dari permukaan tanah sampai ujung batang yakni pada collar daun tertinggi yang sudah berkembang sempurna.
   b. Jumlah daun (helai)

      Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung jumlah daun yang telah berkembang sempurna.
   c. Jumlah anakan (anakan)

      Pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan menghitung jumlah anakan yang telah memiliki daun yang tumbuh sempurna.

2. Variabel produksi tanaman

   a. Berat kering daun (g)

      Berat kering daun diperoleh dengan menimbang daun per pot yang telah dikeringkan dalam oven pada suhu 70^{o}C hingga mencapai berat konstan.

   b. Berat kering batang (g)

      Berat kering batang diperoleh dengan menimbang batang per pot yang telah dikeringkan dalam oven pada suhu 70^{o}C hingga mencapai berat konstan.

   c. Berat kering total hijauan (g)

      Berat kering total hijauan diperoleh dengan menjumlahkan berat kering daun dan berat kering batang.

3. Variable Karakteristik

   a. Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang

      Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang diperoleh dengan membagi berat kering daun dan berat kering batang

   b. Jumlah Klorofil (CCI)

      Menggunakan Chlorophyll Content Meter CCM-200 untuk mengukur kandungan pada daun tanpa merusak bahan tanaman.

   c. Luas daun per pot (cm^2)

      Luas daun per pot diperoleh dengan menggunakan alat *portable leaf area meter.* Dengan cara membagi luas daun sampel dengan berat daun sampel kemudian dikalikan dengan berat daun total. Luas daun per pot menggunakan rumus:

$$LDT = \frac{LDS}{BDS} \; X \; BDT$$

Keterangan:
LDT : Luas Daun Total
LDS : Luas Daun Sampel
BDS : Berat Daun Sampel
LDT : Berat Daun Total

Analisis statistik

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam dan apabila diantara perlakuan menunjukan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) maka perhitungan dilanjutkan dengan uji jarak berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1991)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan rumput *Paspalum notatum cv Competidor* pada berbagai kombinasi level pupuk N, P, dan Ca secara statistik memberikan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap variabel jumlah daun dan jumlah anakan. Pada tinggi tanaman memberikan hasil yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) antar kombinasi. (Tabel 2).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan kombinasi pupuk N_{200} P_{100} Ca_{100} adalah yang paling tinggi diantara perlakuan lainnya namun secara statistik berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Hasil tersebut dikarenakan rumput yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput *Paspalum notatum cv. Competidor* sebagai rumput padang pengembalaan yang memang tidak akan dapat tumbuh terlalu tinggi. Genetik dari pada rumput padang pengembalaan tidak berpengaruh terhadap kombinasi perlakuan pupuk N, P, dan Ca. Hal ini didukung oleh pernyataan Khoury *et al.* (2010) bahwa genetik tanaman memiliki batas maksimal tertentu walaupun diberikan perlakuan semaksimal apapun.

Tabel 2 Pertumbuhan Rumput *Paspalum notatum cv Competidor* pada Berbagai Kombinasi Level Pupuk N, P, dan Ca.

No	Perlakuan [1)]	Peubah		
		Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Jumlah Anakan
1	N_0 P_0 Ca_0	16,07[a3)]	65,33[a]	4,33[a]
2	N_{100} P_0 Ca_0	17,13[a]	76,67[bc]	5,33[bc]
3	N_{100} P_{50} Ca_{50}	18,27[a]	70,33[ab]	5,33[bc]
4	N_{100} P_{100} Ca_{100}	18,20[a]	81,00[cd]	5,00[b]
5	N_{150} P_0 Ca_0	18,43[a]	79,33[bc]	6,33[cd]
6	N_{150} P_{50} Ca_{50}	20,37[a]	101,67[e]	7,33[c]
7	N_{150} P_{100} Ca_{100}	18,53[a]	91,33[de]	7,00[c]
8	N_{200} P_0 Ca_0	19,37[a]	95,00[de]	6,67[c]
9	N_{200} P_{50} Ca_{50}	19,97[a]	85,67[cd]	6,33[cd]
10	N_{200} P_{100} Ca_{100}	20,53[a]	75,33[ab]	5,33[bc]
	SEM [2)]	2,20	4,54	0,39

Keterangan:
1) Perlakuan dengan berbagai level kombinasi pupuk N, P, dan Ca yaitu tanpa pemupukan atau kontrol, 100; 150; 200 kg/ha N, 50; 100 kg/ha P, dan 50; 100 kg/ha Ca yang dikombinasikan sesuai perlakuan yang telah ditentukan.
2) SEM: *Standart Error of the treatment Means*
3) Nilai huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

Pertumbuhan jumlah daun pada perlakuan kombinasi N_{150} P_{50} Ca_{50} adalah yang paling banyak jumlah daunnya, kemudian untuk jumlah anakan pada perlakuan kombinasi N_{150} P_{50} Ca_{50} adalah yang paling banyak jumlah anakannya dibandingkan dengan perlakuan lain. Kedua

variabel ini menunjukan hasil yang berbeda nyata (P < 0,05), hal ini dikarenakan fungsi pada masing masing unsur hara N, P, dan Ca yang sangat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman.

Fungsi unsur hara N adalah untuk memperbaiki struktur pertumbuhan vegetatif tanaman dengan membentuk enzim-enzim yang berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman, memperbanyak daun, merangsang pertumbuhan dahan, serta meningkatkan kualitas tanaman. Pendapat ini di dukung oleh pendapat Kadarwati (2006) yang menyatakan bahwa unsur hara nitrogen yang memegang peranan paling penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman karena penyerapan unsur hara N yang relatif cepat.

Selain unsur hara N yang memegang peranan penting terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman lainnya adalah unsur hara P. Unsur hara P sangat penting untuk pembentukan jaringan sel akar sehingga dapat meningkat jumlah anakan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Aleel (2008) yang menyatakan unsur hara P dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel pada jaringan akar, meningkatkan jumlah anakan dan tunas serta memperkuat batang.

Unsur hara Ca yang memiliki fungsi merangsang perkembangan akar dan memperkuat dinding sel agar tanaman dapat berdiri kokoh serta dapat menetralkan tanah asam, hal ini di dukung oleh Aryanti *et al*. (2008) yang menyebutkan Ca mempunyai peranan antara lain merangsang perkembangan akar sehingga apabila tanaman kekurangan Ca, maka akan mengganggu proses perkembangan akar dan mempengaruhi proses penyerapan unsur hara, Ca juga berperan dalam membentuk senyawa dari dinding sel yang akan memperkuat dinding sel.

Perlakuan pupuk anorganik yaitu N, P, dan Ca yang dikombinasikan dengan dosis tertentu maka memberikan hasil yang berbeda nyata pada variabel pertumbuhan tanaman seperti jumlah daun dan jumlah anakan. Pernyataan ini di dukung oleh Firmansyah *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang produktif, jumlah daun, jumlah anakan, indeks luas daun, dan hasil panen memberikan respons positif terhadap aplikasi kombinasi pupuk anorganik.

Produksi rumput *Paspalum notatum cv Competidor* pada berbagai kombinasi level pupuk N, P, dan Ca secara statistik memberikan hasil berbeda nyata (P < 0,05) terhadap variabel berat kering daun, berat kering batang, dan berat kering total antar kombinasi perlakuan (Tabel 3).

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa berat kering daun menunjukan hasil yang berbeda nyata secara uji statistik (P < 0,05) dengan kombinasi perlakuan N_{200} P_{50} Ca_{50} adalah paling tinggi

diantara perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan unsur hara N dapat meningkatkan berat kering daun. Pendapat ini sejalan dengan Adhitya *et al*. (2012) yang menyatakan bahwa unsur hara meningkatkan jumlah daun sehingga meningkatkan produksi berat kering daun, kemudian di dukung oleh pernyataan Goldsworth dan Fisher (1996) yang menyebutkan daun merupakan sumber asimilat utama bagi kenaikan bobot kering daun.

Tabel 3. Produksi Rumput *Paspalum notatum cv Competidor* pada Berbagai Kombinasi Level Pupuk N, P, dan Ca.

No	Perlakuan [1)]	Peubah		
		Berat Kering Daun	Berat Kering Batang	Berat Kering Total
1	N_0 P_0 Ca_0	1,47[a 3)]	0,87[ab]	2,33[a]
2	N_{100} P_0 Ca_0	2,30[ab]	0,67[a]	2,97[a]
3	N_{100} P_{50} Ca_{50}	3,83[c]	2,00[cd]	5,83[d]
4	N_{100} P_{100} Ca_{100}	2,23[ab]	1,37[ab]	3,60[a]
5	N_{150} P_0 Ca_0	2,47[b]	1,40[bc]	3,87[bc]
6	N_{150} P_{50} Ca_{50}	3,37[bc]	2,87[d]	6,23[d]
7	N_{150} P_{100} Ca_{100}	3,60[bc]	3,10[d]	6,70[d]
8	N_{200} P_0 Ca_0	3,07[bc]	2,10[cd]	5,17[cd]
9	N_{200} P_{50} Ca_{50}	4,40[c]	2,60[cd]	7,00[d]
10	N_{200} P_{100} Ca_{100}	2,07[ab]	1,67[bc]	3,73[ab]
	SEM [2)]	0,35	0,32	0,46

Keterangan:
1) Perlakuan dengan berbagai level kombinasi pupuk N, P, dan Ca yaitu tanpa pemupukan atau kontrol, 100; 150; 200 kg/ha N, 50; 100 kg/ha P, dan 50; 100 kg/ha Ca yang dikombinasikan sesuai perlakuan yang telah ditentukan.
2) SEM: *Standart Error of the treatment Means*
3) Nilai huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berat kering batang menunjukan hasil yang berbeda nyata seacara uji statistik ($P < 0,05$) didapatkan hasil paling tinggi pada kombinasi N_{150} P_{100} Ca_{100}, hal ini dikarenakan adanya unsur hara P yang memegang peranan penting pada pertumbuhan dan perkembangan batang. Pendapat ini sejalan dengan pernyataan Maathuis (2009) yang menyatakan bahwa unsur hara P memiliki fungsi memperkuat batang dan meningkatkan pertumbuhan daun serta batang.

Berat kering total hijauan menunjukan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) secara uji statistik, didapatkan pada kombinasi perlakuan N_{200} P_{50} Ca_{50} adalah yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan berat kering total mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik (unsur hara, air, dan karbohidrat), semakin tinggi berat kering total tanaman menunjukkan semakin baik pertumbuhan tanaman. Pendapat ini di dukung oleh Ma'shum (2005), menyebutkan bahwa perkembangan suatu tanaman dapat ditunjukkan salah satunya melalui berat kering total tanaman. Semakin besar nilai berat kering tanaman, maka

pertumbuhan tanaman semakin baik. Sebaliknya, jika nilai berat kering tanaman rendah, maka dapat dikatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang kurang baik.

Karakteristik rumput *Paspalum notatum cv Competidor* pada berbagai kombinasi level pupuk N, P, dan Ca secara statistik berbeda tidak nyata (P > 0,05) terhadap variabel jumlah klorofil, sedangkan pada variabel nisbah berat kering daun dan berat kering batang, dan luas daun memberikan hasil yang berbeda nyata (P < 0,05) antar kombinasi perlakuan. (Tabel 4)

Tabel 4. Karakteristik Rumput *Paspalum notatum cv Competidor* pada Berbagai Kombinasi Level Pupuk N, P, dan Ca.

No	Perlakuan [1)]	Peubah		
		Nisbah BK daun dengan batang	Jumlah Klorofil	Luas Daun
1	N_0 P_0 Ca_0	1,72[a3)]	1,46[a]	59,45[a]
2	N_{100} P_0 Ca_0	3,63[b]	1,56[a]	63,29[ab]
3	N_{100} P_{50} Ca_{50}	1,92[a]	1,57[a]	83,30[cd]
4	N_{100} P_{100} Ca_{100}	1,64[a]	1,65[a]	70,06[bc]
5	N_{150} P_0 Ca_0	1,79[a]	1,89[a]	82,37[cd]
6	N_{150} P_{50} Ca_{50}	1,31[a]	1,72[a]	119,22[e]
7	N_{150} P_{100} Ca_{100}	1,29[a]	1,51[a]	91,42[de]
8	N_{200} P_0 Ca_0	1,48[a]	1,55[a]	87,66[cd]
9	N_{200} P_{50} Ca_{50}	1,73[a]	1,59[a]	111,53[e]
10	N_{200} P_{100} Ca_{100}	1,59[a]	1,57[a]	90,35[cd]
	SEM [2)]	0,35	0.09	6,59

Keterangan:
1) Perlakuan dengan berbagai level kombinasi pupuk N, P, dan Ca yaitu tanpa pemupukan atau kontrol, 100; 150; 200 kg/ha N, 50; 100 kg/ha P, dan 50; 100 kg/ha Ca yang dikombinasikan sesuai perlakuan yang telah ditentukan.
2) SEM: *Standart Error of the treatment Means*
3) Nilai huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan hasil yang berbeda nyata (P < 0,05)

Nisbah berat kering daun dan batang menunjukan hasil yang berbeda nyata (P < 0,05). Pada kombinasi perlakuan N_{100} P_0 Ca_0 adalah yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan unsur nitrogen secara langsung akan mempengaruhi pertumbuhan dan meningkatkan jumlah daun pada tanaman (Suastika, 2012). Nisbah berat kering daun batang mununjukan bahwa proporsi daun lebih banyak dibandingkan dengan proporsi batang, sehingga kualitas kualitas tanaman akan meningkat seiring dengan meningkatnya nisbah daun batang. Menurut Tillman *et al*. (1991) bahwa daun mengandung lebih banyak protein dan lemak dibanding batang yang secara tidak langsung mencerminkan kualitas daun.

Luas daun menunjukan hasil berbeda nyata secara uji statistik ($P < 0,05$) dengan perlakuan kombinasi N_{150} P_{50} Ca_{50} adalah yang paling tinggi. Unsur hara N memegang peranan penting dalam mempengaruhi luas daun, hal ini sejalan dengan pernyataan Gardner *et al*. (1991), bahwa pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap perluasan daun terutama pada lebar dan luas daun.

Jumlah klorofil dengan perlakuan N_{150} P_0 Ca_0 adalah yang paling tinggi, namun secara uji statistik berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Jumlah klorofil sangat berkaitan erat dengan unsur hara N yang memiliki peranan untuk membantu meningkatkan aktifitas fotosintesis pada tanaman. Hasil analisa tanah pada penelitian ini menunjukan bahwa unsur hara nitrogen di dalam tanah sangat rendah (Tabel 1) kemudian ditambahkan pupuk N dengan dosis tertentu yang kemungkinan belum mencukupi kebutuhan unsur hara di dalam tanah namun cukup untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman karena untuk meningkatkan jumlah klorofil maka unsur hara N dalam tanah harus cukup tersedia. Hal ini sejalan dengan pendapat Black (1976) apabila unsur hara nitrogen tercukupi dalam tanah maka tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil sehingga terjadinya peningkatan pada aktivitas fotosintesis begitu pula sebaliknya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang di atas maka dapat disimpulkan:

1. Perlakuan kombinasi pupuk N, P, dan Ca meningkatkan pertumbuhan, produksi dan karakteristik rumput *Paspalum notatum cv Competidor* pada hampir semua variabel kecuali variabel tinggi tanaman dan jumlah klorofil.
2. Pertumbuhan, produksi dan karakteristik rumput *Paspalum notatum cv Competidor* pada kombinasi pupuk N_{150} P_{50} Ca_{50} adalah yang terbaik daripada semua variabel yang diamati.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disarankan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi rumput *Paspalum notatum* dapat menggunakan kombinasi pupuk $N_{150}P_{50}Ca_{50}$ sesuai dengan kondisi setempat dan melakukan penelitian lanjutan kombinasi pupuk N, P, dan Ca yang lebih bervariasi lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. dr.A. A. Raka Sudewi, Sp.S.(K) dan Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Dr. Ir. IdaBagus Gaga Partama, MS yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas yang diberikan.Penulis mengucapkan terimakasih kepada keluarga yangselalu memberi support dan dukungan selama menjalani masa perkuliahan. Bapak/Ibu Staf Dosen Laboratorium Tumbuhan Pakan Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang telah membantu selama proses penelitian sampai penyusunan jurnal ini selesai tepat pada waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

Adhitya, G. Yusa, S. Yusasrini, A. (2012). Pengaruh Waktu Pengukusan dan Fermentasi Terhadap Karakteristik Tape Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas var. Ayamurasaki). Skripsi Fakultas Teknologi Pangan, Universitas Udayana, Bali.

Aleel, K.G. 2008. Phosphate Accumulation in Plant: Signaling. Plant Physiol. 148:3-5.

Ariyanti, E. Sutopo, Dan Suwarto. 2008. Kajian status hara makro Ca, Mg, dan S tanah sawah kawasan industri daerah Kabupaten Karanganyar. Sains Tanah – Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi 7(1) 2010.

Black, C. A. 1967. Soil Plant Relationship. New York: John Willie and Sons

Firmansyah I, Syakir M, dan Lukman L. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L). J. Hort. Vol. 27 No. 1, Juni 2017 : 69-78.

Gardner, F. P. ; R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan: Herawati Susilo. UI Press, Jakarta.

Goldsworthy, P. R dan RL. Fisher. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya. Diterjemahkan oleh Tohari. Universitas Indonesia Press. Jakarta

Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Jakarta: Akademika Pressindo. 296 Halaman

Harjadi, S.S. 1996. *Pengantar Agronomi*. P.T. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Hasbi. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen, Fosfor Dan Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Benggala (*Panicum maximum*). Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin. Makasar.

Kadarwati, T,F. 2006. Pemupukan Rasional dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Kapas. Malang : Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Jurnal Perspektif. Volume 5 (2) : 59 – 70.

Karyati, T. 2004. Pemanfaatan pupuk kandang pada cabai merah (*Capssicium annum L.*) J Embrio 3(2): 105 – 109.

Khoury C., B. Laliberte, and L. Guarino. 2010. Trends in Ex Situ Conservation of Plant Genetic Resources: A Review of Global Crop and Regional Conservation Strategies. Genetic Resources and Crop Evolution 57(4): 625 - 639.

Lubis, D. A. 1963. Ilmu Makanan Ternak. Cetakan Kedua. PT. Pembangunan Jakarta.

Ma'shum M,. 2005. Biologi Tanah. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Maathuis, FJM 2009, 'Physiological functions of mineral macronutrients', Plant Biol., no. 12, pp. 250-58.

Martini. 2001. Pengaruh Pemberian Kapur [$CaCO_3$] Dan Pupuk Urea [$CO(NH_2)_2$] Terhadap Anakan Ochroma Bicolor Rowlee Pada Tanah Latosol – Taman Hutan Cikabayan

Newman, Y. J. 2013. Bahia Grass (*Paspalum notatum* fluegge): Overview And Management1. http://edis.ifas.ufl.edu.pdffiles/AG/AG34200.pdf. Di akses pada tanggal 10 Desember 2017

Prasetya, M. E. 2009. Pengaruh pupuk NPK mutiara dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting varietas arimbi (*Capsicum annuum* L.) Jurnal AGRIFOR NPK Vol. XIII, No.2, 2009: 191-198

Reksohadiprojo. 1985. Produksi Hijauan Ternak. BPFE. Universitas Gadjah Mada.

Sainteks. *Jurnal Ilmiah pengembangan Ilmu-ilmu Pertanian*. Fakultas Teknologi Pertanian dan Peternakan. Unes. Semarang

Sarka, I. G. N., I W. Suarna, I. B. Gaga Partama. N. N. Candrasih, N. W. Sukarji. 1990. Pengaruh TSP dan KCl Dalam Respon Setaria Splendida Stapt Terhadap Urea. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.

Sitompul, S. M dam Guritno, B, 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press: Yogyakarta

Solutions, Z. 1998. Bahia grass allergy advisor. Texas A&M University Press, Collage Station. US.

Steel and Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia. Jakarta

Suastika, I. G. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah (Pennisetrum purpureum) dan Rumput Setaria (*Setaria splendida stapf*) yang Dipupuk Dengan Biourine. Skripsi Fakultas Peternakan., Universitas Udayana.

Tjitrosoepomo, G. 1985. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogjakarta.

Wibawa, P. 2004. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Produktivitas Dan Kualitas Rumput Gajah (Pennisetum Purpereum) Berasal Dari Stek Batang Dan Serpihan Rumpun. Tesis Program Pasca Sarjana, Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.

Yuliyanti, S., Ikbal, M. B., Fitriah S. J. 2013. Pengaruh Pupuk Fosfor Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Skripsi Sarjana Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Negri Gorontalo.