



Submitted Date: October 18, 2019

Accepted Date: October 28, 2019

Editor-Reviewer Article: A.A.Pt. Putra Wibawa & Dsk. P. M. A. Candrawati

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI HIJAUAN *Panicum maximum* cv. Trichoglume PADA JENIS TANAH DAN DOSIS PUPUK TSP BERBEDA

Sudiarsana, I K G., I K M. Budiassa dan M A P. Duarsa

P.S. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Denpasar, Bali

E-mail: sudiarsana30@gmail.com Hp. 081916028348

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan mengetahui pertumbuhan dan produksi hijauan *Panicum maximum* cv. Trichoglume pada jenis tanah dan dosis pupuk TSP berbeda. Penelitian dilakukan di Rumah Kaca di Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, selama 12 minggu. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola tersarang 3×3 dengan perlakuan jenis tanah yaitu tanah mediteran (TM), tanah regosol (TR), tanah latosol (TL) dan dosis pupuk yaitu: kontrol (D0), 50 kg/ha TSP (D1) dan 100 kg/ha TSP (D2). Perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Variabel yang diamati yaitu variabel pertumbuhan, produksi dan karakteristik tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produksi hijauan *Panicum maximum* cv. Trichoglume pada jenis tanah dan dosis pupuk TSP berbeda memiliki rata-rata tertinggi pada tanah latosol pada variabel pertumbuhan yakni tinggi tanaman yang mencapai 92,63 cm tetapi secara statistik berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan tanah mediteran dan tanah regosol, variabel produksi pada tanah latosol memiliki rata-rata tertinggi pada berat kering daun mencapai 2,34 g berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan tanah regosol yang mencapai 1,58 g, variabel karakteristik tumbuh pada tanah regosol memiliki rata-rata tertinggi mencapai 0,74 berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan tanah latosol yang mencapai 0,62. Kesimpulan pada penelitian ini tanah latosol memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume, pertumbuhan dan produksi *Panicum maximum* cv. Trichoglume pada jenis tanah latosol dan tanah mediteran terbaik pada pemberian dosis pupuk 100 kg TSP/ha, sedangkan pada tanah regosol pada dosis pupuk 50 kg TSP/ha.

Kata kunci: pertumbuhan, produksi, *Panicum maximum*, jenis tanah, pupuk TSP

GROWTH AND PRODUCTION *Panicum maximum* cv. Trichoglume IN SOIL TYPE AND DIFFERENT DOSAGE TSP FERTILIZER

ABSTRACT

Research aimed knowing the growth and production of forage *Panicum maximum* cv. Trichoglume on different soil types and TSP fertilizer doses. The study was conducted at the

Greenhouse in Sading Village, Mengwi District, Badung Regency, for 3 months. The design used in this study is a complete random design (CRD) of a 3×3 nested pattern with the treatment of soil types, namely mediterranean soil (TM), regosol soil (TR), latosol soil (TL) and fertilizer dosage namely: control (D0), 50 kg TSP/ha of (D1) and 100 kg TSP/ha of (D2). The treatment was repeated 4 times so that there were 36 experimental units. The observed variables are growth, production and growth characteristics variables. The results showed that the growth and production of forage *Panicum maximum* cv. Trichoglume on different soil types and TSP fertilizer doses had the highest average of latosol on growth variables ie plant height wich reached 92,63 cm but statistically not real different ($P > 0,05$) compred to mediterranean and regosol soils, production variables in latosol soil have the highest average in leaf dry weight reaching 2,34 g significantly different ($P < 0,05$) compared to regosol soils which reach 1,58 g, the variable growth characteristics in regosol soils have the highest average of 0,74 significantly different ($P < 0,05$) from latosol soils which reach 0,62. The conclusion of this research is that latosol soil provides the best growth and production in *Panicum maximum* cv. Trichoglumegrass, growth and production *Panicum maximum* cv. Trichoglume on the best type of latosol soil and mediterranean soil at a dose of 100 kg fertilizer TSP/ha, while on regosol soil at a fertilizer dose of 50 kg TSP/ha.

Key words: *growth, production, Panicum maximum, soil type, TSP fertilizer*

PENDAHULUAN

Latar belakang

Hijauan merupakan sumber pakan utama bagi ternak ruminansia. Nutrien yang terdapat pada pakan hijauan merupakan sumber karbohidrat, protein, vitamin dan mineral untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan dan poduksi ternak ruminansia. Direktorat Jenderal Peternakan (1992) menyatakan bahwa hijauan segardikatakan baik apabila diberikan 10-15% dari berat badan. Pada prinsipnya hijauan yang diberikan pada ternak perlu memiliki sifat-sifat yaitu disukai, mudah dicerna, nilai gizinya tinggi dan dalam waktu yang pendek mampu tumbuh kembali. Salah satu jenis hijauan yang memiliki kriteria tersebut adalah rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume.

Rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume merupakan salah satu jenis tanaman pakan ternak yang memiliki kualitas baik untuk memenuhi kebutuhan ternak ruminansia. Kelebihan lainnya yang dimiliki oleh *Panicum maximum* cv. Trichoglume adalah termasuk tanaman pakan berumur panjang, dapat beradaptasi dengan semua jenis tanah, tahan terhadap naungan dan disukai ternak. Kualitas nutrisi dari *Panicum maximum* cv. Trichoglume yaitu mengandung protein sebesar: 5,0% sampai 5,6% (Aganga dan Tshwenyane, 2004).

Tanah merupakan media tumbuh bagi hijauan. Ketersediaan hara maupun mikroorganisme dalam tanah memiliki peran penting terhadap pertumbuhan tanaman. Tanah mediteran adalah

tanah yang terbentuk dari pelapukan batuan sedimen dan batuan kapur. Tanah ini terdapat pada topografi berbukit-bergunung, sehingga jika hujan airnya cepat mengalir ke bawah, tidak menggenang, memberi kondisi aerob, sering terbentuk konkresi-konkresi kapur (putih) dan besi (warna karat), umumnya mempunyai solum yang dalam, pH tanah 6,5 sampai 7,5, kejenuhan basanya >35% (Supriyo *et al.*, 2009)

Tanah regosol merupakan hasil erupsi gunung berapi, bentuk wilayahnya berombak sampai bergunung, tekstur tanah ini biasanya kasar, berbutir kasar, peka terhadap erosi, berwarna keabuan, kaya unsur hara seperti P dan K yang masih segar, kandungan N kurang, pH 6 - 7, cenderung gembur, umumnya tekstur makin halus makin produktif, kemampuan menyerap air tinggi, dan mudah tererosi. Lebih lanjut dinyatakan jenis tanah regosol umumnya belum jelas membentuk diferensiasi horison, meskipun pada tanah regosol tua sudah mulai terbentuk horison A1 lemah berwarna kelabu mengandung bahan yang belum atau masih baru mengalami pelapukan. Tanah latosol mempunyai rentang sifat-sifat: solum dalam, tekstur lempung struktur remah hingga gumpal, bersifat subur, konsistensi gembur hingga teguh, pH 5,5 sampai 6,5, warna coklat, merah hingga kuning. Tanah latosol dengan sifat tanah yang memiliki nilai SiO₂ fraksi lempung rendah, kemantapan agregat tinggi dan berwarna merah yang memiliki pelapukan dan perkembangan lanjut sehingga bereaksi masam, kandungan hara P, K, Ca dan Mg rendah sedang kadar Al dan Fe yang tinggi (Darmawijaya, 1997).

Kesuburan tanah berpengaruh terhadap produksi hijauan, penggunaan pupuk dengan teratur perlu dilakukan. Pupuk triple super phosphate (TSP) adalah salah satu jenis pupuk yang biasa diberikan pada tanah. Pada tanah yang miskin unsur P, pemupukan 75-100 kg TSP per hektar perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil yang baik (Sumarno, 1986). Pada penelitian Hasbi (2015) untuk rumput *Panicum maximum*, mendapatkan bahwa dosis pemupukan 75 kg P₂O₅/ha memberikan hasil yang optimum dilihat dari tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, jumlah anakan dan produksi bahan kering. Sehubungan dengan hal tersebut yang di atas, maka dilakukan penelitian pengaruh jenis tanah dan dosis pupuk TSP berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi rumput *Panicum maximum* cv. *Trichoglume*.

MATERI DAN METODE

Tanah

Tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis tanah mediteran dari Farm Bukit Jimbaran, jenis tanah regosol yang diambil dari Farm Fakultas Peternakan, Desa Pengotan, Kabupaten Bangli dan jenis tanah latosol dari Farm Fakultas Peternakan Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Tanah yang digunakan dalam penelitian dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

Bibit tanamam

Bibit tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah anakan rumput *Panicum maximum* cv. Tricoglume diperoleh dari Lahan Sistem Tiga Strata (STS) Fakultas Peternakan, Universitas Udayana di Desa Jimbaran.

Pot

Pot yang digunakan pada penelitian ini adalah pot berbahan plastik dengan ukuran tinggi 40 cm, diameter 30 cm, sebanyak 36 buah. Masing-masing pot diisi tanah sebanyak 4 kg.

Pupuk

Pupuk yang digunakan pada penelitian ini yaitu pupuk TSP yang diperoleh dari toko pertanian. Dosis pupuk TSP/pot adalah TSP50 = 0,1 g/pot, TSP100 = 0,2 g/pot.

Air

Air yang digunakan untuk menyiram tanaman dalam penelitian ini berasal dari air sumur di Rumah kaca di Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung.

Peralatan

Peralatan yang digunakan adalah pot plastik yang digunakan sebagai tempat media tanam sebanyak 36 buah; *leaf area meter* untuk mengukur luas daun; timbangan digital dengan kapasitas 100 g kepekaan 0,1 g untuk menimbang pupuk; timbangan kapasitas 10 kg dan kepekaan 100 g digunakan untuk menimbang tanah; ayakan diameter lubang 4 mm untuk mengayak tanah agar lebih homogen; sekop, cangkul dan cetok untuk mengambil tanah; penggaris digunakan untuk mengukur tinggi tanaman; pisau dan gunting digunakan untuk memotong tanaman pada saat melakukan pemanenan; oven dengan model GG-2 buatan Australia digunakan untuk mengeringkan sampel hingga mencapai berat konstan; kantong kertas untuk tempat hasil sampel tanaman sebelum di oven; ember digunakan sebagai penampung air; dan alat tulis untuk mencatat hasil dari penelitian.

Tempat dan waktu penelitian

Percobaan dilakukan di Rumah Kaca milik Ir. Ni Nyoman Candraasih Kusumawati, MS di Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, selama 12 minggu.

Rancangan percobaan

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola tersarang 3×3, dengan perlakuan jenis tanah yaitu tanah mediteran (TM), tanah regosol (TR), tanah latosol (TL) dan dosis pupuk tanpa pupuk/control (D0), 50 kg TSP/ha (D1) dan 100 kg TSP/ha (D2). Sehingga diperoleh 9 perlakuan yaitu TMD0, TMD1, TMD2, TRD0, TRD1, TRD2, TLD0, TLD1, TLD2. Setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga terdapat 36 unit percobaan.

Persiapan tanah

Tanah mediteran diambil di Farm Bukit Jimbaran, tanah regosol diambil di Desa Pengotan Kabupaten Bangli dan tanah latosol diambil di Desa Sobangan Kecamatan Mengwi. Tanah diambil secara komposit pada kedalaman 0-20 cm kemudian dibersihkan dari sisa tanaman, batu dan kerikil. Tanah terlebih dahulu dikering udarakan, selanjutnya diayak dengan ukuran lubang ayakan berdiameter 4 mm untuk mendapatkan agregat tanah yang homogen.

Persiapan media tanam dan penanaman bibit

Tanah kering udara yang sudah diayak ditimbang masing-masing 4 kg dimasukkan ke dalam pot. Masing-masing pot ditanami 2 bibit rumput, setelah tumbuh dibiarkan satu bibit yang pertumbuhannya baik dan seragam.

Cara dan waktu pemupukan

Pemupukan dilakukan setelah rumput tumbuh dengan baik, dengan meletakkan pupuk pada lubang yang dibuat di sekitar pangkal tanaman.

Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi: penyiraman setiap hari agar tanah tidak mengalami kekeringan, pengendalian hama dan gulma jika diperlukan.

Pengamatan dan pemanenan

Pengamatan variabel pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan) dilakukan sekali dalam per minggu, pengamatan variabel produksi dan variabel karakteristik tumbuh dilakukan pada saat panen.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah variabel pertumbuhan, variabel produksi dan variabel karakteristik tumbuh. Adapun variabel tersebut sebagai berikut:

1. Variabel pertumbuhan

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman diukur dengan menggunakan penggaris dari permukaan tanah sampai collar daun teratas yang sudah berkembang sempurna.

b. Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang sudah berkembang sempurna.

c. Jumlah anakan (batang)

Pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan menghitung jumlah anakan yang telah mempunyai daun sempurna.

2. Variabel produksi

a. Berat kering daun (g)

Berat kering daun diperoleh dengan menimbang daun yang sudah dikeringkan menggunakan oven pada suhu 70⁰C hingga mencapai berat konstan.

b. Berat kering akar (g)

Berat kering akar diperoleh dengan menimbang bagian akar yang sudah dikeringkan menggunakan oven pada suhu 70⁰C hingga mencapai berat konstan.

c. Berat kering batang (g)

Berat kering batang diperoleh dengan menimbang bagian batang yang sudah dikeringkan menggunakan oven pada suhu 70⁰C hingga mencapai berat konstan.

d. Berat kering total hijauan (g)

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

3. Variabel karakteristik tumbuh

a. Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang

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

b. Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ratio*)

Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ratio*), diperoleh dengan membagi berat kering total hijauan dengan berat kering akar.

c. Luas daun per pot (cm²)

Luas daun per pot diperoleh dengan mengambil beberapa sampel daun pada bagian pangkal, tengah dan atas tanaman, menimbang dan mengukur luas daun sampel dengan menggunakan *leaf area meter*.

Luas daun per pot dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{LDS}}{\text{BDS}}$$

Keterangan:

LDP : Luas daun per pot
LDS : Luas daun sampel
BDS : Berat daun sampel
BDT : Berat daun total

Analisis statistic

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA), apabila antar perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) maka analisis dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5% (Montgomery, 1976).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tanaman *Panicum maximum* cv. Trichoglume menunjukkan hasil rata-rata tertinggi pada tanah latosol dan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan tanah mediteran dan tanah regosol pada tinggi tanaman dan jumlah daun (Tabel .1). Penambahan pupuk TSP pada tanah latosol dan tanah mediteran menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) pada tinggi tanaman dan jumlah daun serta hasil tertinggi pada dosis pupuk 100 kg TSP/ha (D2) sedangkan tanah regosol pada dosis pupuk 50 kg TSP/ha (D1). Hal ini dapat disebabkan karena perbedaan tekstur tanah dimana tanah latosol yang memiliki tekstur tanah liat memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi jika dibandingkan dengan tanah mediteran yang didominasi debu dan tanah regosol yang didominasi pasir. Hal ini sesuai dengan Novizan (2002) menyatakan tanah yang memiliki kandungan pasir yang tinggi memiliki kapasitas tukar kation yang rendah dibandingkan dengan tanah kadungan liat atau debu tetapi dapat ditingkatkan dengan menambahkan bahan organik. Tanah dengan kapasitas tukar kation tinggi mampu menjerat dan menyediakan unsur hara lebih baik dibandingkan dengan kapasitas tukar kation rendah, sehingga ketersediaan unsur P tetap tersedia. Unsur-unsur hara terdapat dalam jerapan koloid maka unsur hara tidak mudah hilang tercuci oleh

air (Hardjowigeno, 1989). Menurut Mallarino (2000) kelarutan senyawa P anorganik secara langsung mempengaruhi ketersediaan P untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Painter dan Baker (1981) unsur P sangat penting dibutuhkan oleh tanaman selain unsur N, bila unsur ini tidak tersedia maka tanaman menjadi kerdil dan tumbuh tidak normal.

Jumlah daun rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume menunjukkan hasil rata-rata tertinggi pada tanah latosol dan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan tanah mediteran dan tanah regosol (Tabel .1). Penambahan pupuk TSP pada tanah latosol dan tanah mediteran menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) pada jumlah daun serta hasil tertinggi pada dosis pupuk 100 kg TSP/ha (D2) sedangkan tanah regosol pada dosis pupuk 50 kg TSP/ha (D1). Pemupukan 100 kg TSP/ha memang sangat diperlukan oleh tanaman, pupuk fosfat dapat meningkatkan produksi pertumbuhan. Hal ini didukung oleh pernyataan penelitian Kabir *et al.* (2013) penggunaan pupuk fosfat dosis 50 kg/ha mempunyai tinggi tanaman, jumlah cabang/tanaman, bobot kering tanamannya. Berdasarkan penelitian Barus (2005), taraf pemupukan 100 kg P ha⁻¹ berpengaruh terhadap peningkatan hasil panen dibandingkan dengan kontrol.

Anakan rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume mulai terlihat pada minggu ke-3 dimana pada bagian rumpun tanaman nampak pertumbuhan tunas baru. Hal ini menandakan bahwa sistem perakaran tanaman sudah mulai dapat beradaptasi dengan media tanam. Pada minggu 1 dan 2 masih terjadi proses penyesuaian perakaran dengan media tanam. Hal ini sesuai dengan pendapat Novizan (2002) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman terdiri dari dua fase yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif terutama terjadi perkembangan akar, daun dan batang baru. Pada fase ini berhubungan dengan 3 proses penting yaitu 1) pembelahan sel; 2) perpanjangan sel; 3) tahap pertama dari diferensiasi sel. Jumlah anakan dari pemberian dosis pupuk 100 kg TSP/ha (D2) pada tanah latosol memberikan hasil tertinggi berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan tanah mediteran dan tanah regosol (Tabel .1). Hal ini dapat dikatakan bahwa pemberian pupuk TSP mampu merangsang perkembangan akar sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan anakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyamidjaya (1986) selain N dan K, P pada pupuk juga mempunyai peranan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif serta memacu pertumbuhan jaringan terutama pada diameter batang, tinggi tanaman, jumlah anakan dan lebar daun. Hal ini juga didukung oleh Syarief (1989) yang menyatakan bahwa fosfat merupakan bagian inti sel yang sangat penting dalam pembelahan sel dan untuk perkembangan

jaringan meristem, dengan demikian fosfat dapat merangsang pertumbuhan akar dan tanaman muda, sehingga meningkatkan penyerapan unsur hara.

Tabel 1. Perumbuhan rumput *Panicum maximum* cv. *Trichoglume* pada jenis tanah dengan dosis pupuk TSP berbeda

Dosis pupuk ¹⁾	Tinggi Tanaman (cm) ²⁾			SEM ⁴⁾
	TM	TR	TL	
D0	87,00 ^{b3)}	87,63 ^{ab}	82,38 ^b	10,62
D1	82,25 ^b	100,50 ^a	95,50 ^{ab}	
D2	107,75 ^a	82,25 ^b	100,00 ^a	
Antar jenis	92,33 ^A	90,13 ^A	92,63 ^A	
Dosis pupuk	Jumlah daun (helai)			SEM
	TM	TR	TL	
D0	33,50 ^a	33,00 ^a	30,50 ^b	5,43
D1	29,50 ^a	35,75 ^a	37,00 ^{ab}	
D2	34,00 ^a	29,75 ^a	42,50 ^a	
Antar Jenis	32,33 ^A	32,83 ^A	36,67 ^A	
Dosis pupuk	Jumlah anakan (batang)			SEM
	TM	TR	TL	
D0	4,50 ^{ab}	5,75 ^{ab}	5,50 ^c	1,15
D1	3,75 ^b	6,50 ^a	8,25 ^b	
D2	5,50 ^a	4,25 ^b	11,25 ^a	
Antar jenis	4,58 ^B	5,50 ^B	8,33 ^A	

Keterangan:

¹⁾ D0= kontrol, D1= dosis pupuk 50kg/ha TSP dan D2= dosis pupuk 100kg/ha TSP

²⁾ TM = Tanah mediteran, TR = Tanah Regosol dan TL = Tanah Latosol

³⁾ Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$), dan superskrip sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P > 0,05$)

⁴⁾ SEM = *Standard Error of the Treatment Means*

Berat kering daun rumput *Panicum maximum* cv. *Trichoglume* menunjukkan hasil tertinggi pada tanah latosol berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan tanah mediteran dan tanah regosol (Tabel .2). Pemberian dosis pupuk menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) pada jenis tanah latosol dan tanah mediteran pada dosis pupuk 100 kg TSP/ha (D2). Pada tanah regosol hasil menunjukkan kecenderungan yang berbeda dimana hasil tertinggi justru terdapat pada perlakuan kontrol (D0). Hal ini karena kandungan unsur P pada tanah regosol sudah sangat tinggi yaitu 45,43 ppm sehingga penambahan pupuk menyebabkan kelebihan unsur P pada tanah yang mengakibatkan pekatnya larutan tanah dan tidak akan maksimal diserap oleh tanaman dan menyebabkan penurunan produksi. Tanah latosol dan tanah mediteran yang kandungan unsur P sedang, justru pengaplikasian pupuk TSP akan sangat efektif karena akan menambah unsur hara P didalam tanah sehingga dapat memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur P. Hal ini sesuai

dengan pendapat Kusmanto (2010) yang menyatakan bahwa untuk mencapai efisiensi pemupukan yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman, tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit. Menurut Lingga dan Marsono (2007) bahwa pemberian pupuk harus dilakukan secara tepat dan sesuai konsentrasi yang dianjurkan, karena pemberian pupuk yang berlebihan akan menyebabkan keracunan pada tanaman.

Myers *et al.* (1997) menyatakan bahwa harus ada sinkronisasi atau kesesuaian waktu ketersediaan unsur hara dan kebutuhan tanaman akan unsur hara. Hal ini ini juga diperkuat oleh Syarief (1989) yang menyatakan aplikasi pupuk yang berlebihan akan berakibat negatif pada pertumbuhan tanaman, bahkan unsur hara yang dikandung oleh pupuk tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman karena larutan tanah menjadi pekat. Selain itu, apabila aplikasi P berlebihan, ada kemungkinan serapan unsur lain di dalam tanah akan terganggu sehingga akan menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan Sutedjo (1999) kelebihan unsur P menyebabkan penyerapan unsur lain terutama unsur mikro seperti besi (Fe), tembaga (Cu), dan seng (Zn) terganggu. Namun gejalanya tidak terlihat secara fisik pada tanaman, karena fosfat berperan dalam proses pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristem.

Berat kering batang rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume menunjukkan hasil rata-rata tertinggi pada tanah latosol mencapai 3,82 g dan berat kering total hijauan rata-rata tertinggi mencapai 6,16 g secara statistik berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan tanah mediteran dan tanah regosol (Tabel .2). Pada perlakuan 100 kg TSP/ha (D2) memiliki rata-rata tertinggi pada jenis tanah latosol dan mediteran berbeda dengan tanah regosol pada dosis tanpa pupuk (D0). Hal ini dikarenakan perbedaan sifat fisik dan kimia tanah, tanah regosol yang memiliki sifat fisik tekstur pasir, struktur lepas, kapasitas menahan air dan unsur hara rendah, kloid-kloid tanah dan unsur hara mudah hilang. Pendapat Darmawijaya (1997) tanah regosol dengan tekstur kasar atau kandungan pasir tinggi akan mempunyai porositas yang baik karena didominasi oleh pori makro, namun mempunyai tingkat kesuburan rendah dimana unsur hara mudah tercuci. Sedangkan unsur P yang mengandung P_2O_5 yang mudah larut dalam air dan ammonium sitrat netral. Menurut Hardjowigeno (1989) bahwa pupuk adalah suatu bahan yang diberikan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan mengganti unsur-unsur hara yang hilang dari tanah. Tiap-tiap jenis pupuk mempunyai kandungan unsur hara, kelarutan dan kecepatan kerja yang berbeda sehingga dosis dan jenis pupuk yang diberikan berbeda untuk setiap jenis tanaman dan jenis tanah yang digunakan.

Tabel 2. Produksi tanaman *Panicum maximum* cv. *Trichoglume* pada jenis tanah dengan dosis pupuk TSP berbeda

Dosis pupuk ¹⁾	Berat kering daun (g)			SEM ⁴⁾
	TM	TR	TL	
D0	1,63 ^b	1,70 ^a	1,90 ^{b3)}	0,37
D1	1,50 ^b	1,68 ^a	2,50 ^a	
D2	2,73 ^a	1,38 ^a	2,63 ^a	
Antar jenis ²⁾	1,95 ^{AB}	1,58 ^B	2.34 ^A	
Dosis pupuk	Berat kering batang (g)			SEM
	TM	TR	TL	
D0	2,43 ^b	2,43 ^a	3,03 ^b	0,57
D1	2,00 ^b	2,40 ^a	3,90 ^a	
D2	4,40 ^a	1,75 ^a	4,53 ^a	
Antar jenis	2,94 ^B	2.19 ^B	3.82 ^A	
Dosis pupuk	Berat kering akar (g)			SEM
	TM	TR	TL	
D0	1,13 ^a	2,15 ^a	2,55 ^b	0.64
D1	0,75 ^a	2,23 ^a	3,80 ^a	
D2	1,30 ^a	1,35 ^a	1,88 ^b	
Antar jenis	1,06 ^B	1,91 ^{AB}	2,74 ^A	
Dosis pupuk	Berat kering total hijauan (g)			SEM
	TM	TR	TL	
D0	3,03 ^b	4,13 ^a	4,93 ^b	0,94
D1	3,50 ^b	4,08 ^a	6,40 ^a	
D2	7,13 ^a	3,13 ^b	7,15 ^a	
Antar jenis	4,55 ^B	3,78 ^B	6,16 ^A	

Keterangan:

¹⁾ D0= kontrol, D1= dosis pupuk 50 kgTSP/ha dan D2= dosis pupuk 100 kg TSP/ha

²⁾TM = Tanah mediteran, TR = Tanah regosoldan TL = Tanah latosol

³⁾Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0,05$), dan superskrip sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P>0,05$)

⁴⁾SEM = *Standard Error of the Treatment Means*

Berat kering akar menunjukkan nilai tertinggi pada tanah latosol, secara statistik menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P<0,05$) dibandingkan tanah mediteran dan tanah regosol (Tabel .2). Hal ini disebabkan karena kemampuan akar berpenetrasi, kemudahan tanah untuk dipenetrasi ini tergantung pada tekstur dan struktur jenis masing-masing tanah. Tekstur dan struktur tanah ini sangat mempengaruhi porositas tanah. Tanah latosol memiliki porositas sedang (tidak kecil dan tidak besar) dan bertekstur baik. Tanah yang bertekstur baik akan mempunyai kondisi drainase dan aerasi yang baik pula sehingga lebih memudahkan sistem perakaran tanaman untuk berpenetrasi dan menyerap hara dan air. Hal ini sesuai dengan pendapat

Darmawijaya (1992) mengatakan ciri morfologi umum dari tanah latosol adalah bertekstur lempung sampai geluh, struktur remah sampe gumpal lemah dan kosistensi gembur, dimana tanah latosol mampu menyimpan lebih banyak air di dalam pori – porinya. Akar akan berkembang dan mampu lebih cepat menyerap unsur hara sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi lebih baik. Kandungan Al yang lebih tinggi dan tekstur yang lebih halus pada tanah latosol adalah salah satu penyebab perbedaan tingkat ketersediaan atau kapasitas fiksasi P dari ketiga jenis tanah.

Havlin *et al.* (2005) menyatakan ketersediaan hara di tanah sangat dipengaruhi oleh kadar lempung dan keberadaan unsur yang mampu memfiksasinya seperti Al dan Fe. Pada tanah latosol besarnya kemampuan proses fiksasi tanah (kandungan lempung dan Al yang lebih tinggi) menyebabkan lambatnya pelepasan unsur hara, dimana mengakibatkan ketersediaan unsur hara relative konstan seiring dengan pertumbuhan tanaman. Tanah latosol dengan sifat tanah kemantapan agregat tinggi dan berwarna merah yang memiliki pelapukan dan perkembangan lanjut sehingga bereaksi masam, kandungan hara P, K, Ca dan Mg rendah sedangkan kadar Al dan Fe yang tinggi (Darmawijaya, 1997).

Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume pada tanah mediteran dan tanah regosol menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan tanah latosol (Tabel 3). Hasil rata-rata tertinggi nisbah berat kering daun dengan berat kering batang pada tanah regosol. Hal ini karena jumlah daun lebih rendah dibandingkan berat batang. Mungkin juga karena unsur P lebih dimanfaatkan untuk pertumbuhan batang dibandingkan daun. Menurut hasil penelitian Arafat (2007) tanaman yang memiliki jumlah daun yang lebih banyak dan jumlah batang yang sedikit dapat memberikan hasil nisbah berat kering daun/batang yang tinggi. Menurut Suastika (2012), semakin tinggi porsi daun dan batang yang lebih kecil maka hasil nisbah berat kering yang didapat akan semakin tinggi. Menurut Sutedjo (2002), menyatakan bahwa fosfor juga berfungsi penyusun lemak dan protein, unsur hara P merupakan pembentuk inti sel dan mempercepat proses-proses fisiologi. Fungsi dari fosfor mempercepat pertumbuhan akar, memperkuat batang tubuh tanaman, mempercepat proses pembungaan, meningkatkan produksi dan pemasakan buah dan biji-bijian.

Tabel 3. Karakteristik tumbuh tanaman *Panicum maximum* cv. Trichoglume pada jenis tanah dengan dosis pupuk TSP berbeda

Dosis pupuk ¹⁾	Nisbah berat kering daun dengan berat kering batang			SEM ⁴⁾
	TM	TR	TL	
D0	0,73 ^a	0,73 ^{ab}	0,67 ^{a3)}	0,05
D1	0,78 ^a	0,69 ^b	0,63 ^a	
D2	0,64 ^b	0,79 ^a	0,59 ^a	
Antar jenis ²⁾	0,72 ^A	0,74 ^A	0,62 ^B	
Dosis pupuk	Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar			SEM
	TM	TR	TL	
D0	4,44 ^b	2,00 ^b	2,95 ^b	0,97
D1	4,76 ^{ab}	1,85 ^b	2,69 ^b	
D2	6,20 ^a	4,15 ^a	4,62 ^a	
Antar jenis	5,13 ^A	2,67 ^B	3,42 ^B	
Dosis pupuk	Luas daun (cm ²)			SEM
	TM	TR	TL	
D0	2505,82 ^b	2896,47 ^a	2783,07 ^b	657
D1	2484,97 ^b	2873,20 ^a	3824,60 ^a	
D2	3593,61 ^a	2623,61 ^a	4112,40 ^a	
Antar jenis	2861,47 ^A	2797,76 ^A	3573,36 ^A	

Keterangan:

¹⁾ D0= kontrol, D1= dosis pupuk 50 kg TSP/ha dan D2= dosis pupuk 100 kg TSP/ha

²⁾ TM = Tanah Mediteran, TR = Tanah regosoldan TL = Tanah Latosol

³⁾ Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$), dan superskrip sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P > 0,05$)

⁴⁾ SEM = *Standard Error of the Treatment Means*

Nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume, memiliki rata-rata tertinggi mencapai 5,13 pada tanah mediteran menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan tanah regosol dan tanah latosol (Tabel 3). Hal ini terjadi karena semakin tinggi berat kering total hijauan dan sebaliknya semakin rendah berat kering akar maka nilai nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar (*top root ratio*) yang dihasilkan semakin tinggi dan menunjukkan produksi total hijauan yang tinggi. Pemberian dosis pupuk TSP pada setiap jenis tanah memberikan rata-rata nisbah berat kering total hijauan dengan berat kering akar yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dan hasil tertinggi pada dosis pupuk 100 kg TSP/ha pada tanah mediteran. Hal ini mungkin disebabkan karena penyerapan unsur P pada tanah mediteran lebih baik dibandingkan kedua jenis tanah tersebut. Dimana tanah mediteran didominasi liat banyak mempunyai pori – pori mikro sehingga luas permukaan sentuhnya menjadi sangat luas sehingga daya pegang terhadap air sangat kuat (Hanafiah, 2013). Sehingga

unsur hara di dalam tanah tidak mudah hanyut ketika disiram. Menurut Nyakpa *et al.* (1988), unsur P dapat meningkatkan tingginya produksi tanaman dan perbaikan hasil panen.

Rataan luas daun rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglumememiliki nilai tertinggi mencapai 3573.36 cm² pada tanah latosol secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dengan tanah mediteran dan tanah regosol (Tabel3). Hal ini kemungkinan karena morfologi dari rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume yang memiliki bentuk daun halus, panjang, dan lebar. Sesuai dengan pendapat Prawiradiputra *et al.* (2006) *Panicum maximum* memiliki bentuk permukaan daun halus, panjang 30-50 cm, lebar 1-2cm dan sedikit berbulu. Selain itu rumput ini dapat tumbuh pada semua jenis tanah, bahkan pada tanah drainase buruk serta toleran pada kering yang tidak terlampaui parah dan tahan naungan.

Dosis pupuk 100 kg TSP/ha memberikan rata-rata tertinggi pada variabel luas daun. Peranan P dalam berbagai aktivitas metabolisme tanaman antara lain merangsang pembelahan, pembesaran atau pemanjangan sel tanaman sehingga akar menjadi lebih panjang dan lebih dalam masuk ke dalam tanah dan mampu menyerap unsur hara dalam jumlah yang banyak dan produksi pun meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutedjo (1999) fungsi P bagi tanaman adalah mempercepat pertumbuhan akar semai, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, serta dapat meningkatkan produksi biji-bijian. Pemberian pupuk P berpengaruh terhadap tanaman seperti peningkatan kegiatan respirasi, bertambah lebar daun yang berpengaruh terhadap kegiatan fotosintesis yang bermuara pada produksi dan kandungan bahan kering (Petrokimia Gresik, 2005).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 1) tanah latosol memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik pada rumput *Panicum maximum* cv. Trichoglume; 2) pertumbuhan dan produksi *Panicum maximum* cv. Trichoglume pada jenis tanah latosol dan tanah mediteran terbaik pada pemberian dosis pupuk 100 kg TSP/ha, sedangkan pada tanah regosol pada dosis pupuk 50 kg TSP/ha.

Saran

Dari hasil penelitian dapat disarankan dalam pengaplikasian pupuk TSP perlu diperhatikan kandungan unsur P dalam tanah yang akan dijadikan media tanam. Untuk selanjutnya perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kombinasi antar pupuk TSP dengan jenis tanah dengan berbagai kandungan P dalam tanah untuk mengetahui efektivitas pengaplikasian pupuk TSP yang dapat memberikan pertumbuhan dan produksi yang maksimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. A.A. Raka Sudewi, Sp. S (K), Dekan Fakultas Peternakan Dr. Ir. I Nyoman Tirta Ariana, MS, dan seluruh responden yang telah bekerjasama dengan baik dalam pengumpulan data selama penelitian ini. Terimakasih yang mendalam juga penulis sampaikan pada pihak-pihak yang membantu menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aganga, A.A and S. Tshwenyane. 2004. Potentials of Guinea Grass (*Panicum maximum*) as forage crop in livestock production. Pakistan J Nutr. 3:1-4.
- Arafat, M.S. 2007. Pengaruh sistem tanam dan defoliasi pada pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. J. Produksi Tanaman 2 (3):29-37
- Barus, J. 2005. Respon tanaman padi terhadap pemupukan P pada tingkat status hara P tanah yang berbeda. Jurnal Akta Agrosia Vol. 8 No. 2 hlm 52-55
- Darmawijaya, M. I., 1992. Klasifikasi Tanah. Yogyakarta. Gadjah Mada Universitas Press.
- Darmawijaya, M. I. 1997. Klasifikasi Tanah Dasar dan Teori Bagi Peneliti Tanah dan Pelaksana Pertanian di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 1992. Pedoman Identifikasi Faktor Penentu Teknis Peternakan. Proyek Peningkatan Produksi Peternakan. Diklat Peternakan, Jakarta.
- Hanafiah, A, K., 2013, Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Rajawali Pers, Jakarta.
- Hardjowigeno, 1989. Ilmu Tanah. Penerbit. PT. Mediatma Sarana Perkasa,, Jakarta.
- Hasbi, N. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen, Fosfor Dan Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Benggala (*Panicum maximum*). Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin. Makasar.

- Havlin, J. L., J. D. Beaton., S. L. Tisdale and W. L. Nelson. (2005) *Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management*. 7th Edition, Pearson Educational, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
- Kabir, R., S. Yeasmin., A. K. M. M. Islam and Md. A. R. Sarkar. 2013. Effect of phosphorus, calcium and boron on the growth and yield of groundnut (*Arachis hypogea* L.). *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 5 (3): 51 – 59.
- Mallarino, A. 2000. *Soil Testing and Available Phosphorus*. Integrate Crop Management News. Iowa State University.
- Montgomery, D. C. 1976. "Design and Analysis of Experiments". Jhon Wiley and Sons, Inc., USA.
- Novizan, 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis, M.A. Pulung, Munawar Ali, Go Ban Hong, dan N. Hakim, 1988. *Kesuburan Tanah*. Penerbit Universitas Lampung.
- Painter, C. G and G. O. Baker. 1981. Phosporus What Farmet Shoul Know About it. Univ. of IDAHO. PP. 3-5.
- Petrokimia Gresik PT. 2005. Pupuk SP 36 (SNI 02-3769-2005). Diakses dari http://www.petrokimiagresik.com/sp_36.asp
- Prawiradiputra, B.R., N. D. Sajimin., Purwantari dan I. Herdiawan.2006. *Hijauan Pakan Ternak di Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Setyamidjaya, D.J. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*.CV. Simplex, Jakarta.
- Suastika, L. G. L. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah *Pannisetum purpureum* dan Rumput Setaria *Staria splendida Stapf* yang di pupuk dengan Biourin. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.
- Sumarno, 1986, *Teknik Budidaya Kacang Tanah*, Sinar Baru. Bandung.
- Supriyo, H., D. A. C. Koranto dan A. Bale., 2009. *Buku Ajar Klasifikasi Tanah*, Fakultas Kehutanan, Universitas Gajah Mada.
- Sutedjo, M. M. 1999. *Pupuk dan Cara pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutejo, M. M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syarief, E. S. 1986. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana, Bandung.