

PERUBAHAN NILAI NUTRIEN TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) MOENCH) VARIETAS LOKAL ROTE SEBAGAI HIJAUAN PAKAN RUMINANSIA PADA BERBAGAI UMUR PANEN DAN DOSIS PUPUK UREA

Bernadete B Koten¹⁾, R. D. Soetrisno²⁾, N Ngadiyono²⁾, B. Soewignyo²⁾

¹⁾ Program Studi Teknologi Pakan Ternak Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Jalan Adisucipto Perfuui Kupang – NTT

²⁾ Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Jalan Fauna No 3 Bulaksumur Kompleks UGM Yogyakarta
e-mail: bernadete_koten@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi perubahan nilai nutrisi hijauan sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) varietas lokal Rote sebagai pakan ternak ruminansia pada umur panen dan dosis urea yang berbeda, telah dilaksanakan di rumah kaca Laboratorium Hijauan Makanan Ternak dan Pastura Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada selama 4 bulan dari tanggal 11 November 2011 hingga 27 Februari 2012. Penelitian ini dirancang dengan rancangan acak lengkap pola faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu umur panen (UP) sebagai faktor pertama (UP₁ = 50 hari, UP₂ = 70 hari, dan UP₃ = 90 hari) dan dosis pupuk urea (P₀ = tanpa urea sebagai kontrol, P₁ = 50 kg/ha, dan P₂ = 100 kg/ha) sebagai faktor kedua. Kombinasi perlakuan ini diulang 4 kali. Variabel yang diamati adalah kadar bahan organik (BO), protein kasar (PK), serat kasar (SK), ekstrak eter (EE), bahan ekstrak tanpa N, dan kadar abu (%) hijauan sorgum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar BO pada UP₃P₂, UP₃P₁ dan UP₃P₀ lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Kadar PK tertinggi terdapat pada UP₁P₂ dan kadar EE tertinggi pada UP₃P₂. Kadar SK pada UP₃P₂ dan UP₃P₀ lebih tinggi dan kadar BETN pada UP₂P₀ dan UP₁P₁ lebih tinggi dari perlakuan lainnya. UP₁P₀, UP₁P₁, dan UP₁P₂ menghasilkan kadar abu yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Disimpulkan bahwa umur panen 90 hari yang dikombinasikan dengan dosis urea 100 kg/ha menghasilkan nilai nutrisi hijauan sorgum terbaik sebagai pakan ruminansia dengan 93,69% kadar BO, 04,45% kadar PK, 08,41% EE, dan 33,14% SK, 47,21% kadar BETN, dan 06,79% kadar abu.

Kata kunci : Sorghum bicolor (L.) Moench, hijauan pakan, umur panen, dosis urea, nilai nutrisi

ABSTRACT

The aim of this experiment was to evaluate the production of sorghum plant (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) of Rote local variety as forage for ruminant feed at different combination of harvest time and urea level. The experiment conducted for 4 months (November 11 – February 27 2012) at the green house of forage and pasture laboratory, Faculty of Animal Science Gadjah Mada University, and in 2 treatment factors with 4 replications. The first factor was various harvesting time e.i. 50,70, and 90 days and the second factor was various level of urea e.i. 0, 50, 100 kg/ha. Parameters measured were nutritive value e.i organic matter (OM), crude protein (CP), extract ether (EE), crude fiber (CF), nitrogen free extract (NFE), and ash. The result showed that the OM value at UP₃P₂, UP₃P₁ and UP₃P₀ more high than other treatment. The highest CP value at UP₁P₂ and The highest EE value at UP₃P₂. Crude fiber value at UP₃P₂ and UP₃P₀ more high and NFE value at UP₂P₀, UP₁P₁ more high than other treatment. UP₁P₀, UP₁P₁, and UP₁P₂ resulted ash value more high than other treatment. It could be concluded that sorghum plant harvested at 90 days with 100 kg/ha level of urea had contain 93.69% OM, 04.45% CP, 08.41% EE, 33,14% CF, 47,21% NFE, and 06,79% of ash, and resulted the best forage as ruminant fed

Keywords: Sorghum bicolor (L.) Moench, harvesting time, level of urea, forage, nutritive value

PENDAHULUAN

Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan tanaman sereal yang potensial dan dapat diandalkan sebagai sumber pakan ternak ruminansia, khususnya pada daerah-daerah marginal dan kering di Indonesia seperti di Nusa Tenggara Timur (NTT). Sorghum tumbuh tegak dan mempunyai daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap kekeringan, produksi tinggi, perlu input lebih sedikit serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibanding tanaman pangan lain.

Sorghum memiliki kandungan nutrisi yang tinggi (332 kalori dan 11,0 g protein/100 g biji) pada biji dan bagian vegetatifnya (12,8% protein kasar) sehingga dapat dibudidayakan secara intensif sebagai sumber pakan hijauan bagi ternak ruminansia terutama pada musim kemarau (OISAT, 2011). Sebagai pakan ternak ruminansia, hijauan sorgum biasanya dimanfaatkan sebagai sumber pakan bagi ternak sapi perah dan ternak sapi yang digemukkan (Sirappa, 2003). Hijauan sorgum ini sangat palatable terutama tanaman yang masih muda dan yang sedang berbunga. Nilai nutrisi

yang dikandung sorgum pada fase vegetatif adalah 13,76%-15,66% PK dengan 26,06%-31,85% kadar serat kasar (SK) (Purnomohadi, 2006). Hijauan sorgum juga dimanfaatkan sebagai hay. Hay sorgum yang berasal dari hijauan yang dipanen pada umur 50 hari mengandung 16,2% protein kasar (PK) dalam bahan kering (BK). Kandungan gula dan sari buah yang terdapat pada tangkainya menyebabkan sorgum menjadi salah satu dari tanaman yang terbaik untuk dijadikan silase (Miller dan Stroup, 2004). Sorgum lokal varietas Rote adalah salah satu jenis sorgum yang dibudidayakan oleh masyarakat NTT. Potensi yang ada pada sorgum varietas lokal ini, dapat dikembangkan untuk menjadi sumber pakan berkualitas terutama pada musim kemarau.

Tingkat kedewasaan tanaman merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi produksi dan nilai nutrisi hijauan (Budiman, 2012). Selama masa vegetatif, tanaman akan lebih banyak memproduksi daripada yang digunakan. Kelebihan hasil asimilasi ini akan disimpan pada bagian vegetatif sebagai senyawa cadangan. Senyawa cadangan tersebut sebagian besar tersusun dari karbohidrat tetapi sering juga mengandung cukup banyak lipid dan protein. Dengan meningkatnya umur tanaman, total karbohidrat non struktural pada tanaman rumput akan semakin tinggi (Budiman *et al.*, 2011). Akan tetapi pada fase lebih lanjut saat tanaman berbuah, senyawa cadangan tersebut akan ditranslokasikan ke perkembangan biji (Gardner *et al.*, 2008). Huston dan Pinchak (2008) menjelaskan lebih lanjut bahwa dengan meningkatnya umur tanaman terutama saat memasuki fase generatif maka rasio batang dan daun meningkat yang mengakibatkan nilai makanan berkurang. Tanaman akan berkurang kandungan protein, mineral dan karbohidrat mudah larut dengan meningkatnya umur tanaman sedangkan kandungan serat kasar dan ligninnya bertambah karena secara umum daun mengandung protein kasar yang lebih tinggi. Umur panen merupakan aspek yang erat hubungannya dengan fase pertumbuhan tanaman, yang mempunyai relevansi yang akurat dengan produksi dan nilai nutrisi dan pencernaan. Penentuan umur panen yang tepat sangat diperlukan untuk menjamin tingginya produksi tanaman dengan nilai nutrisi yang memadai sebagai pakan ternak.

Kebutuhan tanaman pakan akan nitrogen (N) sangat tinggi terutama dari kelompok rumput-rumputan termasuk sorgum. Nitrogen ini berguna untuk meningkatkan pertumbuhan, produksi dan kualitas hijauan tanaman serta dapat memperlambat masakannya biji (memperpanjang masa vegetatif). Kondisi ini menyebabkan akumulasi hasil fotosintesis dalam tanaman dapat berlangsung lebih lama sehingga meningkatkan produktivitas tanaman sebagai pakan. Soetrisno (2002) menjelaskan bahwa di daerah tropik unsur N adalah unsur yang pertama terendah disusul P dan S, sedangkan yang mudah tercuri adalah Ca, Mg, K, dan S. Kebanyakan tanah terutama yang diperuntukkan bagi kebun pakan yang dieksploitasi

berlebihan menyebabkan kemunduran kandungan unsur hara karena tingkat serapan nitrogen yang tinggi untuk membentuk bagian vegetatif tanaman dan kurangnya bahan organik dari tanaman itu yang kembali menjadi N tanah. Kekurangan unsur N akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat yang berdampak pada penampakannya yang kerdil, daun-daun tanaman berwarna kuning pucat, dan kualitas hasilnya rendah. Dengan demikian pemberian N tambahan seperti urea sangat diperlukan, karena peningkatan penyerapan unsur N menunjukkan hal yang sejalan dengan produksi bahan kering dan bahan organik hijauan rumput (Yoku, 2010). Akan tetapi Purbajanti (2013) menjelaskan bahwa N yang terlampaui tinggi menyebabkan batang tanaman lemah, tanaman mudah rebah karena sistem perakaran relatif menjadi lebih sempit. Oleh karena itu penentuan dosis urea yang tepat sangat diperlukan untuk menghasilkan produksi tanaman sorgum yang tinggi sebagai pakan ternak ruminansia.

Informasi mengenai produksi sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sebagai pakan ternak ruminansia pada berbagai umur panen dan dosis urea belum tersedia. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh berbagai umur panen dan dosis urea terhadap produksi sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sebagai pakan ruminansia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan produksi bahan kering, bahan organik, dan protein kasar tanaman sorgum varietas lokal Rote sebagai pakan ternak pada umur panen dan dosis urea yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kaca Laboratorium Hijauan Makanan Ternak dan Pastura Fakultas Peternakan UGM selama 4 bulan terhitung dari tanggal 11 November 2011-27 Februari 2012.

Bahan penelitian

Bahan yang digunakan adalah biji sorgum varietas lokal Rote, tanah, pupuk SP 36 (36% P₂O₅), dan KCl (60% K₂O) dan urea (45% N), polibag berukuran 18 × 23 cm dengan diameter 22 cm, kantong plastik, dan amplop besar.

Peralatan penelitian

Peralatan yang digunakan adalah timbangan digital berkapasitas 200 g dengan skala terkecil 0,01 g untuk menimbang pupuk, dan timbangan pegas berkapasitas 5 kg dengan kepekaan 0,5 g untuk menimbang hijauan, oven pengering, seperangkat peralatan untuk menganalisis kadar protein kasar (Kjeldahl), dan tanur untuk menguji kadar abu dan kadar bahan organik.

Prosedur penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dirancang dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 4 ulangan. Faktor pertama yaitu umur panen (UP)

yang terdiri atas UP₁ = 50 hari, UP₂ = 70 hari, dan UP₃ = 90 hari. Faktor kedua adalah dosis pemupukan urea (P) yaitu P₀ = tanpa urea, P₁ = pupuk urea 50 kg/ha, dan P₂ = pupuk urea 100 kg/ha. Jadi dengan demikian terdapat 3 × 3 × 4 = 36 satuan percobaan dalam 36 polibag.

Prosedur penelitian

Persiapan tanah meliputi pembongkaran dan penghancuran tanah, kemudian dimasukkan ke dalam polibag sebanyak 10 kg/polibag. Polibag ditempatkan dengan jarak 0,5 × 0,5 m. Penentuan perlakuan pada polibag dilakukan secara acak berdasarkan pola RAL. Benih sorgum dipilih dari biji yang memenuhi syarat bibit yang baik. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam dalam polibag. Dalam 1 lubang tanam diisi 4 biji sorgum, kemudian ditutup kembali.

Pemberian pupuk SP 36 (36% P₂O₅) dengan dosis 75 kg/ha dilakukan sekaligus pada saat tanam dan pupuk KCl (60% K₂O) sebanyak 75 kg/ha diberikan sebanyak 2 kali yaitu 37,5 kg/ha diberikan saat penjarangan tanaman dan sisanya diberikan saat tanaman berumur satu bulan. Pupuk urea diberikan pada saat tanaman berumur 10 hari sesuai dengan perlakuan. Pupuk-pupuk ini diberikan dengan cara ditugal dengan jarak ± 5 cm dari lubang tanam. Penjarangan tanaman dilakukan saat tanaman berumur 10 hari dengan hanya meninggalkan 2 tanaman terbaik di setiap lubang tanamnya. Penyiraman tanaman dilakukan setiap hari hingga mencapai kapasitas lapang. Penyiang tanaman dilakukan jika ada gulma. Hama ditanggulangi dengan penyemprotan insektisida (Dursban).

Pada saat panen dilakukan pengukuran terhadap produksi hijauannya. Pemotongan tanaman telah dilakukan pada batang dengan jarak ± 5 cm dari atas tanah. Hijauan yang diperoleh dimasukkan dalam kantong koran yang telah diketahui beratnya kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 55°C selama 3 hari hingga mencapai berat konstan. Sampel hijauan tersebut digiling dengan diameter lubang saringan 1 mm dan selanjutnya dilakukan analisis bahan kering, bahan organik, dan protein kasar (AOAC, 2005).

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati adalah komposisi kimia hijauan sorgum (% bahan kering) berupa kadar bahan organik (BO), kadar protein kasar (PK), kadar ekstrak eter (EE), kadar serat kasar (SK), kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan kadar abu (AOAC, 2005).

Analisis data

Data yang diperoleh, dianalisis variansi menurut RAL pola faktorial. Uji Duncan (*Duncan's new multiple range test*) dilakukan pada faktor perlakuan menunjukkan pengaruh yang signifikan (Gomez dan Gomez, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar BO hijauan sorgum akibat perlakuan

Data tentang rerata kadar BO hijauan sorgum akibat perlakuan tertera pada Tabel 1. Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa faktor umur panen memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap kadar BO hijauan sorgum, meskipun faktor dosis pemupukan urea tidak berpengaruh secara nyata ($P \geq 0,05$). Interaksi antara faktor umur panen dan faktor dosis pemupukan urea menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \leq 0,05$) terhadap kadar BO hijauan sorgum.

Pada faktor umur panen, P₂ merupakan perlakuan dengan kadar BO tertinggi, yang berbeda dan diikuti oleh P₁ dan P₀. Pada interaksi kedua faktor ini, kadar BO tertinggi terdapat pada perlakuan UP₃P₂ yang tidak berbeda dengan UP₃P₁, UP₃P₀, dan UP₂P₂. Kadar BO hijauan sorgum ini berbeda dengan UP₂P₀. Kadar BO terendah terdapat pada perlakuan UP₁P₂ yang tidak berbeda dengan UP₁P₁ dan UP₁P₀.

Tabel 1. Rerata komposisi kimia hijauan sorgum akibat perlakuan (% BK)

Perlakuan (treatment)	Kadar BO	Kadar PK	Kadar EE	Kadar SK	Kadar BETN	Kadar abu
UP1P0	89,60 ^d	10,39 ^b	03,81 ^e	27,42 ^f	46,65 ^d	11,73 ^a
UP1P1	89,64 ^d	10,48 ^b	03,47 ^e	27,65 ^f	47,02 ^d	11,38 ^a
UP1P2	89,25 ^d	13,71 ^a	05,03 ^{cd}	28,48 ^e	41,41 ^e	11,69 ^a
UP2P0	92,88 ^b	05,46 ^{de}	03,41 ^e	30,66 ^{cd}	52,96 ^a	07,50 ^b
UP2P1	92,83 ^c	05,86 ^d	04,35 ^d	31,07 ^c	51,17 ^a	07,55 ^b
UP2P2	93,25 ^{ac}	07,30 ^c	05,49 ^{bc}	30,00 ^d	49,75 ^c	07,46 ^b
UP3P0	93,33 ^{ac}	03,01 ^g	06,28 ^b	33,21 ^a	50,31 ^c	07,20 ^b
UP3P1	93,52 ^{ac}	04,10 ^f	06,22 ^b	32,09 ^b	50,58 ^{bc}	07,00 ^b
UP3P2	93,69 ^a	04,45 ^{ef}	08,41 ^a	33,14 ^a	47,21 ^d	06,79 ^b
<i>Summary</i>						
Umur Panen (hari)						
UP1 (50)	89,50 ^g	11,52 ^g	03,99 ^g	27,85 ⁱ	51,78 ^f	11,60 ^c
UP2 (70)	92,99 ^f	06,21 ^h	04,42 ^g	30,58 ^h	44,85 ^g	07,51 ^d
UP3 (90)	93,51 ^e	03,86 ⁱ	06,96 ^f	32,81 ^g	45,84 ^g	07,00 ^e
Dosis Urea (kg/ha)						
P0 (0)	91,94	06,29 ^l	04,50 ⁱ	30,43	49,97 ^h	08,81
P1 (50)	91,99	06,81 ^k	04,68 ⁱ	30,27	49,59 ^h	08,65
P2 (100)	92,06	08,49 ^j	06,20 ^h	30,34	46,12 ⁱ	08,65
Rerata	92,00	07,20	05,16	30,41	48,56	08,70
Standar deviasi	0,32	0,44	0,47	0,34	0,87	0,34

Keterangan : a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k = Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) dan ^{ns} = tidak nyata ($P \geq 0,05$)

Kadar BO tertinggi pada UP₃P₂ ini makin menjelaskan bahwa dosis pupuk 100 kg/ha (P₂) akan menyediakan nitrogen tersedia dalam jumlah cukup untuk memperlancar proses fotosintesis dan akumulasi BO pada hijauan sorgum. Kadar BO yang tinggi pada perlakuan tersebut juga didukung oleh produksi BK dan produksi BO yang juga tinggi pada perlakuan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Yoku (2010) bahwa peningkatan produksi BO secara nyata berbentuk linier dengan peningkatan PK, SK dan BETN.

Rerata kadar BO hijauan sorgum pada penelitian ini adalah 92,00%. Kadar BO ini lebih besar dari kadar

BO hijauan rumput sudan yaitu 86,58 -87,74% seperti yang dilaporkan oleh Yoku (2010).

Kadar PK hijauan sorgum akibat perlakuan

Berdasarkan hasil sidik ragam, kadar PK hijauan sorgum ternyata sangat dipengaruhi ($P \leq 0,01$) oleh faktor tunggal umur panen, faktor dosis pemupukan urea, dan interaksi antara kedua faktor tersebut. Data tentang rerata kadar PK hijauan sorgum akibat perlakuan tertera pada Tabel 1. Pada faktor umur panen terlihat bahwa kadar PK hijauan sorgum menurun dengan sangat besar seiring dengan meningkatnya umur panen. Terlihat bahwa dengan bertambahnya usia tanaman sebanyak 20 hari, kadar protein berkurang hampir 50%. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Barnes *et al.* (2007) bahwa konsentrasi nitrogen pada tanaman yang lebih muda lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang telah dewasa. Hal ini menyebabkan kadar PK lebih tinggi pada tanaman yang lebih muda. Pada faktor dosis pemupukan urea, terlihat bahwa kadar PK tanaman sorgum semakin meningkat dengan penambahan dosis urea.

Pada interaksi antara kedua faktor ini, UP1 merupakan perlakuan yang menghasilkan kadar PK tertinggi dimana kadar PK pada UP1P2 adalah yang tertinggi yang diikuti dan berbeda oleh UP1P1 dan UP1P0. Pada UP2 kadar PK tanaman sorgum semakin menurun tetapi nilainya masih lebih tinggi dari UP3. Pada UP2, perlakuan UP2P2 menghasilkan kadar PK tertinggi yang berbeda dengan UP2P1 dan UP2P0. Begitu pula pada UP3, perlakuan UP3P2 menghasilkan kadar PK yang lebih tinggi daripada UP3P1 dan UP3P0.

Kondisi ini menggambarkan bahwa tingginya nitrogen yang tersedia dari pemupukan urea, dimanfaatkan oleh tanaman membentuk nitrogen tubuh tanaman yang nantinya akan menjadi protein tanaman, akan tetapi meningkatnya umur tanaman, kadar protein kasarnya semakin menurun. Hal ini dimungkinkan karena protein tanaman yang ada, dimanfaatkan untuk pembentukan bagian generatif tanaman. Gardner *et al.* (2008) menjelaskan bahwa nitrogen merupakan bahan penyusun asam amino, amida, basa bernitrogen seperti purin, dan protein serta nukleoprotein.

Rerata kadar PK tanaman sorgum pada penelitian ini adalah 7,20%. Jumlah ini berada dalam kisaran kadar PK hijauan rumput sudan (*Sorghum sudanense*) 6,28-9,92% (Yoku *et al.*, 2007). Rerata PK sorgum pada umur 50 hari adalah 11,52%, sedikit lebih tinggi dari kadar PK rumput gajah pada fase vegetatif seperti yang dilaporkan oleh Budiman (2012) dan pada umur 70 hari kadar proteinnya menurun menjadi 6,21% lebih rendah dari kadar protein rumput gajah pada fase generatif yaitu 7,06%.

Kadar EE hijauan sorgum akibat perlakuan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal umur panen dan faktor dosis pemupukan urea ternyata sangat berpengaruh ($P \leq 0,01$) terhadap kadar

ekstrak eter tanaman sorgum (Tabel 1).

Pada faktor umur panen, kadar EE tertinggi pada UP3 dan yang terendah pada UP1. Pada faktor dosis pemupukan urea, kadar EE tertinggi terdapat pada P2 dan terendah pada P0 yang tidak berbeda nyata dengan P1. Walaupun tidak berbeda nyata, terlihat bahwa kadar EE pada kombinasi antara umur panen dan dosis pemupukan urea, tertinggi terdapat pada UP3P2. Perlakuan yang menghasilkan EE terendah terdapat pada UP1P0 yang tidak berbeda dengan UP1P1 dan UP2P0.

Seperti halnya karbohidrat non struktural dan protein, lemak juga merupakan bagian dari protoplas. Meningkatnya fase pertumbuhan tanaman dari vegetatif ke generatif, menyebabkan protoplas pada bagian vegetatif tanaman akan berkurang. Kondisi ini ikut berdampak pada kandungan lemak pada hijauan sorgum.

Rerata kadar EE tanaman sorgum pada penelitian ini adalah 5,16%. Kadar ini lebih tinggi dari rerata kadar EE hijauan *Sorghum bicolor* L. yaitu 2,60% (Sirappa, 2003).

Kadar SK hijauan sorgum akibat perlakuan

Data tentang rerata kadar SK hijauan sorgum akibat perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil sidik ragam menggambarkan bahwa kadar SK hijauan sorgum sangat dipengaruhi ($P \leq 0,01$) oleh faktor umur panen dan kombinasi antara umur panen dan dosis pemupukan urea. Akan tetapi faktor tunggal dosis pemupukan urea tidak berpengaruh nyata ($P \geq 0,05$). Pada umur panen, kadar SK meningkat seiring dengan meningkatnya umur panen. Keadaan yang sama juga terjadi pada kombinasi perlakuan, kadar SK tertinggi terdapat pada perlakuan UP3P2 yang tidak berbeda dengan UP3P0, tetapi keduanya berbeda dengan UP3P1, yang selanjutnya diikuti oleh UP2P1, UP2P0, UP2P2, dan UP1P2. Kadar SK yang paling rendah terdapat pada perlakuan UP1P0 yang tidak berbeda dengan UP1P1.

Pada umur panen yang tinggi dan dengan adanya peningkatan nitrogen dengan meningkatnya dosis pemupukan urea, maka peningkatan biomasa yang diakumulasikan pada jaringan tanaman menjadi meningkat. Bisa dikatakan bahwa makin berat biomasa yang dihasilkan, makin tinggi kadar serat kasarnya. Hal ini bisa terlihat pada variabel produksi bahan kering, produksi bahan organik dan produksi protein kasar, dimana perlakuan UP3P2 merupakan perlakuan yang menghasilkan produksi tertinggi. Nugroho *et al.* (2010) mengemukakan bahwa makin dewasa tanaman maka akan semakin mengalami penebalan dinding selnya. Protoplas akan mensekresikan dinding sel sekunder setelah sel berhenti membesar. Jaringan xilem akan menjadi penopang bagi tanaman. Setelah dinding sekunder disekresikan, protoplas mati dan isinya hilang dari sel tersebut sehingga hanya dindingnya yang tertinggal. Kondisi ini sejalan dengan pendapat McQueen (1998) yang disitasi oleh Balabanli *et al.* (2011) dan hasil penelitian Yoku (2010) bahwa kadar SK dan NDF dari tanaman pakan meningkat dengan

meningkatnya pemupukan nitrogen.

Rerata kadar SK tanaman sorgum pada penelitian ini adalah 30,41%. Kadar serat kasar ini masih berada dalam kisaran kadar serat kasar rumput sudan (*Sorghum sudanense*) yang berkisar antara 23,32 – 31,28% (Yoku, 2010).

Kadar BETN hijauan sorgum akibat perlakuan

Hasil analisis variansi memperlihatkan bahwa kadar BETN hijauan sorgum sangat dipengaruhi ($P \leq 0,01$) oleh faktor umur panen dan faktor dosis pemupukan urea, sementara kombinasi antara faktor umur panen dan dosis pemupukan urea menunjukkan pengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap kadar BETN.

Pada faktor umur panen, kadar BETN tertinggi justru terdapat pada UP1 dan menurun pada UP2 yang tidak berbeda nyata dengan UP3. Pada dosis pemupukan urea, kadar BETN tertinggi pada Po diikuti oleh P1 dan yang terendah pada P2. Pada kombinasi antara kedua perlakuan ini, kadar BETN tertinggi terdapat pada perlakuan UP2Po dan disusul oleh UP2P1. Kadar BETN ini berbeda dan diikuti oleh UP3P1, UP3Po dan UP2P2. Selanjutnya diikuti oleh UP3P2, UP1P1 dan UP1Po. Kadar BETN hijauan sorgum yang terendah terdapat pada perlakuan UP1P2.

Kadar BETN yang tinggi pada UP1 disebabkan adanya penimbunan gula pada bagian batang tanaman yang menimbulkan rasa manis jika dicicip. Karbohidrat ini akan meningkatkan kadar BETN hijauan sorgum. Pada umur panen UP2 dan UP3, tidak terlihat lagi timbunan cairan manis pada batang sorgum, karena sudah ditranslokasikan ke pembentukan bagian generatif tanaman. Berkurangnya kadar nitrogen tersebut berdampak pada meningkatkan kadar BETN tanaman. Begitu pula yang terjadi pada faktor dosis pemupukan urea, dimana pada tanaman yang tidak ditambahkan urea, lebih sedikit nitrogen tersedia yang digunakan untuk membentuk kadar nitrogen jaringan tanaman. Dengan demikian akan meningkatkan kadar BETN tanaman.

Rerata kadar BETN tanaman sorgum pada penelitian ini adalah 48,56%. Kadar BETN ini juga berada dalam kisaran kadar BETN tanaman rumput sudan seperti yang dilaporkan oleh Yoku (2010) yaitu 44,80-55,38%.

Kadar abu hijauan sorgum akibat perlakuan

Tabel 1 memaparkan tentang pengaruh perlakuan terhadap kadar abu hijauan sorgum akibat perlakuan. Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa kadar abu tanaman sorgum sangat dipengaruhi ($P \leq 0,01$) oleh faktor umur panen dan kombinasi antara umur panen dan dosis pemupukan urea berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) akan tetapi faktor dosis pemupukan urea tidak berpengaruh terhadap kadar abu hijauan sorgum ($P \geq 0,05$).

Pada faktor umur panen, kadar abu tanaman menurun dengan meningkatnya umur panen. Pada kombinasi perlakuan, kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan yang merupakan kombinasi dosis pupuk urea dengan UP1 yaitu UP1Po, disusul oleh

UP1P2 dan UP1P1. Kadar abu ini kemudian berkurang dan berbeda dengan perlakuan yang berkombinasi UP2 dan UP3 yaitu UP2P1, PU2Po, UP2P2, UP3Po, UP3P1, dan UP3P2. Kadar abu pada perlakuan yang berkombinasi dengan UP2 dan UP3 ini tidak saling berbeda nyata ($P \geq 0,05$).

Pada umur panen yang tinggi maka semakin meningkat kadar bahan organik yang merupakan akumulasi hasil fotosintesa. Meningkatnya kadar bahan organik ini menyebabkan semakin berkurangnya kadar bahan anorganik pada jaringan tanaman. Kondisi ini didukung oleh data kadar bahan organik yang semakin tinggi dengan bertambahnya umur panen.

Rerata kadar abu hijauan sorgum pada penelitian ini adalah 8,70%. Kadar abu ini ternyata lebih rendah dari rerata kadar abu tanaman natif pada padang penggembalaan yang berkisar antara 10,3-12,20% (Balabanli *et al.*, 2011). Kondisi ini dapat disebabkan pada padang penggembalaan, botani yang ada merupakan campuran antara rumput dan legum.

SIMPULAN DAN SARAN

Tanaman sorgum varietas lokal Rote yang dipanen pada umur 90 hari dengan dosis pupuk urea 100 kg/ha, memproduksi BK, BO dan PK tertinggi. Disarankan bahwa umur panen yang tepat bagi sorgum sebagai pakan ternak adalah 90 hari dengan dosis pupuk urea 100 kg/ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada beasiswa program pasca sarjana (BPPS – S3) yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Published by the Association of Official Analytical Chemists. Maryland.
- Balabanli, C., S Albayrak and O. Yuksel. 2010. Effects of nitrogen, phosphorus and potassium fertilization on the quality and yield of native rangeland. Turkish Journal of Field Crops, 15(2):164 -168.
- Barnes, R. F., C. J. Nelson., K. J. Moore and M. Collins. 2007. Forages. The Science of Grassland Agriculture. Volume II. 6th Edition. Blackwell Publishing. USA.
- Budiman. 2012. Studi perkembangan morfologi pada fase vegetatif dan reproduktif tiga kultivar rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schum). Disertasi. Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Budiman, R. D. Soetrisno, S. P. S. Budhi and A. Indrianto. 2011. Total non structural carbohydrate (TNC) of three cultivar of napier grass (*Pennisetum purpureum* Schum) at vegetative and generative phase. Journal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture, 36 (2) : 126-130.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan. UI Press. Jakarta.
- Gomez, K. A., dan A. A. Gomez. 2010. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. Terjemahan Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.

- Huston, J.E. and W. E. Pinchak. 2008. Range Animal Nutrition. In: Grazing management a; An Ecological Perspective. <http://cnrit.tamu.edu/riem/textbook/Chapter2.htm> (diakses 15 September 2012).
- Miller, F. R and J. A. Stroup. 2004. Growth and management of sorghums for forage production. Proceedings National Alfalfa Symposium: 1 - 10.
- Nugroho, L. H., Purnomo, M.S., dan I. Sumardi. 2010. Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- OISAT. 2011. Sorghum. PAN Germany Pestizid Aktions-Netzwerk e.V. PAN Germany.
- Purbajanti, E. D. 2013. Rumput dan Legum Sebagai Hijauan makanan Ternak. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Purnomohadi, M. 2006. Potensi penggunaan beberapa varietas sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sebagai tanaman pakan. Berkala Penelitian Hayati. 12: 41- 44.
- Sirappa, M. P. 2003. Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan, dan industri. Jurnal Litbang Pertanian. 22 (4): 133 -140.
- Soetrisno, R. D. 2002. Potensi tanaman pakan untuk pengembangan ternak ruminansia. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar pada Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Yoku O., D. Soetrisno, R. Utomo dan S. A. Siradz. 2007. Pengaruh perlakuan jarak tanam dan pemupukan NPK terhadap produksi rumput sudan (*Sorghum sudanense*). Jurnal Agritek Volume 15 Edisi ulang tahun ke 15 Juli. Pp. 81- 87.
- Yoku O. 2010. Produksi Hijauan dan Nilai Nutrisi Wafer Rumput Sudan (*Sorghum sudanense*) Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.